Lehrbuch

der

Ohrenheilkunde

mit besonderer Rücksicht auf

Anatomie und Physiologie

von

Dr. Josef Gruber,

k. k. a. ö. Professor der Ohrenheilkunde an der Universität, Vorstand der Universitäts-Klinik für Ohrenkranke und Ohrenarzt des allgemeinen Krankenhauses in Wien.

Zweite gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit 150 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 chromolithographirten Tafeln.

Wien.

Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn.

1888.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Die mächtige Entwicklung, welche die theoretische sowohl wie die practische Ohrenheilkunde in den letzten Jahrzehnten erfahren hat, weist dem klinischen Lehrer dieses Faches eine Aufgabe zu, die er in der kurzen Zeit, welche die Universitätshörer dem Studium desselben an der Hochschule widmen, nicht mehr zu bewältigen vermag. Nothgedrungen müssen hier Lücken bleiben, welche durch Privatstudium ergänzt werden sollen.

Am leichtesten wird dies mit Hilfe eines Lehrbuches geschehen, in welchem dasselbe System eingehalten ist, nach welchem der Studirende seinen klinischen Unterricht bekam. Der Ueberblick über das ganze Fach wird ihm hiedurch erleichtert, und er kann dann mit weit grösserem Erfolge das Studium anderer Autoren betreiben.

So soll denn auch dieses Buch zunächst meinen Schülern dienen, denen ich es in der freudigen Hoffnung vorlege, dass sie in demselben einen schwachen Beweis erkennen werden für mein aufrichtiges Bestreben, ihre Fortbildung, soweit es in meinen schwachen Kräften liegt, zu unterstützen.

Auch jenen Aerzten, denen es nicht gegönnt war, klinischen Unterricht in der Ohrenheilkunde zu erhalten, und welche, nachdem sie in ihrer Berufsthätigkeit die Unerlässlichkeit otiatrischer Kenntnisse für den practischen Arzt kennen gelernt haben, durch Privatstudium diesen Mangel zu beseitigen bemüht sind, wird, wie ich hoffe, dieses Werk von Nutzen sein. Selbst Autodidact in der Ohrenheilkunde, habe ich die Schwierigkeiten eines solchen Studiums genau kennen gelernt, und mich bestrebt, sie soviel nur möglich zu erleichtern.

In der festen Ueberzeugung, dass ohne genaue Kenntnis der Anatomie des Hörorganes eine gediegene Ausbildung in der Ohrenheilkunde nicht möglich sei, habe ich auch in dieser Auflage eine ausführliche, mit vielen, zumeist von Carl Heitzmann's Meisterhand entworfenen und von Ferdinand Frohning kunstvoll in Holz geschnittenen Abbildungen versehene anatomische Beschreibung des Ohres als Einleitung dem Ganzen vorausgeschickt. Diese Anordnung entspricht nach meinem Dafürhalten

ungleich besser, als wenn der Schilderung der pathologischen Veränderungen jedes einzelnen Gebildes die normale Anatomie desselben vorausgeht. Eine solche stückweise Beschreibung hat bei dem innigen Zusammenhange der einzelnen Theile des Hörorganes untereinander etwas Unnatürliches; sie erschwert die Auffassung und den Ueberblick über das Ganze ohne sonst einen Vortheil zu bieten.

Wo es wünschenswerth schien, wurden auch die pathologisch-anatomischen Vorgänge durch in den Text gedruckte Illustrationen versinnlicht, und die beigegebenen chromolithographirten Tafeln werden gewiss die Auffassung und Deutung der Trommelfellbefunde erleichtern.

So möge denn dieses Buch seinen Zweck, als Lehrbuch für Aerzte und Studirende zu dienen, erfüllen, und sollten auch erfahrenere Fachcollegen dasselbe einer Durchsicht würdigen, dann mögen sie sich wohlwollend des alten Spruches erinnern:

„Indocti discant, et ament meminisse periti."

Wien, im Februar 1888.

Josef Gruber.

Inhalts-Verzeichnis.

II. Mittlerer Ohrtheil.

III. Innerer Ohrtheil.

Allgemeiner Theil.

I. Capitel.

Specieller Theil.

I. Krankheiten des äusseren Ohrtheiles.

V. Capitel.

VIII. Capitel.

Ueber einige Folgezustände der Entzündung im äusseren Ohrtheile.

XVI. Capitel.

XVII. Capitel.

Seite

XVIII. Capitel.

III. Krankheiten des inneren Ohrtheiles.

XIX. Capitel.

XX. Capitel.

XXI. Capitel.

Einleitung.

Anatomie des Gehörorganes nebst physiologischen Bemerkungen.

Die bedeutenden Fortschritte, welche die Ohrenheilkunde in der Neuzeit machte, verdankt sie zumeist dem eingehenden Studium der Anatomie des gesunden und krankhaft veränderten Gehörorganes von Seite ihrer Jünger. Indem man die einzelnen Theile des Ohres in ihrem feineren Baue, in ihren Wechselbeziehungen zu einander, sowie zu ihren Nachbargebilden und zum Gesammtorganismus mehr kennen lernte, gewann man verlässliche Leitsterne für die weitere Forschung, deren schöne Ergebnisse nunmehr der Otiatrie in der Heilkunde eine geachtete Stelle sichern.

Genauere Kenntniss der topographischen Verhältnisse der einzelnen Gebilde des Gehörorganes lieferte verlässliche Anhaltspunkte, um sich bei der Beurtheilung der oft durch krankhafte Veränderungen bis zur Unkenntlichkeit missstalteten Untersuchungsobjecte am Lebenden zu orientiren. Indem man diese Veränderungen weiters mit denen ähnlich construirter Gebilde verglich, hatte man bald die Ueberzeugung gewonnen, dass die Gebilde des Gehörorganes in ihren normalen und krankhaften Lebensvorgängen denselben Naturgesetzen folgen, wie andere ähnlich gebaute Organe. So konnte man die Resultate der auf anderen Gebieten mehr vorausgeeilten Forschung für die Ohrenheilkunde nutzbar machen, und man gewann auf die Weise sichere objective Grundlagen sowohl für die Diagnose als auch für die Prognose und Therapie.

Würde die physiologische Forschung auf unserem Gebiete ähnliche Resultate geliefert haben, wie die anatomische, könnte die Ohrenheilkunde schon heute der meist vorausgeeilten Schwesterdoctrin würdig an die Seite gestellt werden; aber selbst bei dem grossen Eifer, mit dem sich in neuerer Zeit die hervorragendsten Heroen physiologischer Wissenschaft diesem Studium widmeten, sind die Ergebnisse doch noch immer nicht derart, dass sie unsere Specialdoctrin mächtig fördern könnten. Besonders die Physiologie des Labyrinthes liegt noch sehr im Argen und demzufolge darf es nicht wundern, dass es auch

mit der Diagnostik und der Behandlung der Labyrinthkrankheiten so langsam vorwärts geht.

Ueberhaupt scheint es, als sollte noch fortan die Physiologie des Gehörorganes, wenn auch das Experiment nicht unterschätzt werden darf, ihre kräftigste Stütze in der klinischen Beobachtung und in der sie beleuchtenden pathologischen Anatomie suchen und finden müssen. Dieser Weg ist freilich ein sehr langwieriger, hauptsächlich deshalb, weil es dem Kliniker und dem Anatomen nur sehr schwer gegönnt ist, Krankheitsprocesse zu beobachten, die nur auf einzelne kleinere Gebiete des Gehörorganes begrenzt sind. Fast immer sind wegen der Kleinheit und Zartheit der Gebilde, sowie wegen ihrer innigen anatomischen Verbindung deren mehrere gleichzeitig von der Krankheit betroffen, und es ist dann sehr schwer zu entscheiden, welches Organ durch seine Functionsstörung irgend eine subjective, während des Lebens beobachtete Krankheitserscheinung erzeugt habe. Immerhin aber wird diese Art der Forschung eingehalten werden müssen, um die Physiologie des Gehörorganes zu fördern.

Dem Gesagten zufolge ist es wohl einleuchtend, dass gründliches anatomisches Wissen für den Ohrenarzt unerlässlich ist, und es wird wohl keiner weiteren Beweisführung bedürfen, dass das Studium der Otiatrie mit dem der Anatomie des Ohres beginnen müsse.

Um dem geschätzten Leser die Zuhilfenahme eines besonderen anatomischen Lehrbuches zu ersparen, will ich hier eine Beschreibung des menschlichen Gehörorganes vorausschicken. Ich kann mir dies umso eher erlauben, weil ich dabei gleich Gelegenheit nehmen kann, einzelne Theile vom otiatrischen Standpunkte besonders zu beleuchten und weil ich andererseits von meinen Hörern oft und bis in die neueste Zeit den Wunsch aussprechen hörte, es möge einem Lehrbuche der Ohrenheilkunde immer auch die Beschreibung des Gehörorganes, soweit sie der Ohrenarzt braucht, beigegeben sein. An geeigneten Stellen sollen dann auch die in praktischer Beziehung wichtigsten physiologischen Lehrsätze Beachtung finden.

Der Beschreibung des Gehörorganes selbst muss die Schilderung jenes Knochens vorangehen, welcher unter allen Schädelknochen zum eigentlichen Gehörorgane die meisten Beziehungen hat; indem alle Einzelgebilde des letzteren entweder im Innern dieses Knochens verborgen liegen, oder sich an ihm ganz oder theilweise anheften. Dieser Knochen, das Schläfenbein, bildet gleichsam das knöcherne Gehäuse des Gehörorganes, stört in seiner nur etwas bedeutenderen Desorganisation die Function des Ohres, participirt an vielen Erkrankungen des letzteren, sowie umgekehrt auch primär im Schläfenbeine entstandene Krankheitsprocesse sich gerne auf die Theile des eigentlichen Gehörorganes ausbreiten.

Beschreibung des Schläfenbeines.

Lage und Verbindungen desselben. Beschreibung der einzelnen Bestandtheile in verschiedenen Entwicklungsstadien.

Das Schläfenbein (os temporum) ist an der Seite und am Grunde des Schädels so gelagert, dass es die Lücke ausfüllt, welche das Seitenwand-, das Hinterhaupt- und das Keilbein bei ihrer natürlichen Vereinigung zurücklassen. Demnach stösst es nach oben, mit dem oberen grösseren Abschnitte seines Schuppenrandes sowie mit dem oberen Rande seines Warzentheiles, an den unteren Rand des Seitenwandbeines; nach vorne, mit dem vorderen Abschnitte seines Schuppenrandes, an den hinteren Rand des grossen Keilbeinflügels; mehr an der Grundfläche des Schädels liegt die vordere Fläche des Felsentheiles dem unteren Rande des grossen Keilbeinflügels gegenüber; nach hinten stösst es, mit dem hinteren Rande des Warzentheiles, an die Schuppe des Hinterhauptbeines, und weiter unten, mit der unteren hinteren Kante des Felsentheiles, an den Grundtheil des Hinterhauptbeines. Durch den von seiner lateralen Fläche nach vorne ausragenden Jochfortsatz wird noch eine Nebenverbindung zwischen ihm und dem Jochbeine hergestellt, während die Spitze des Felsentheiles an den das Foramen lacerum ausfüllenden Knorpel stösst.

Das Schläfenbein des Neugebornen bietet wesentliche Unterschiede von dem des Erwachsenen, es erleichtert aber das Studium dieses so sehr complicirten Knochens, wenn man mit der Anatomie des Schläfenbeines vom Neugebornen beginnt.

Das Schläfenbein besteht nach der Geburt aus drei gesonderten, selbst noch mehrere Monate später leicht trennbaren Stücken. Es sind dies: die Schuppe (Fig. 1), der Paukentheil oder Paukenring (Fig. 3) und die Pyramide (Fig. 4).

Diese drei Hauptstücke sind zur Zeit der Geburt blos durch weiche Bindesubstanz vereinigt, welche langsam verknöchert, so zwar, dass in der Regel gegen das Ende des ersten Lebensjahres eine noch sehr unvollkommene knöcherne Vereinigung zu Stande gekommen ist. Die Verknöcherung der Bindesubstanz erfolgt an verschiedenen Stellen zugleich, daher man neben einzelnen durch Knochenmasse vereinigten Abschnitten wieder solche findet, an denen Weichgebilde die Verbindung bewerkstelligen. Immer aber beginnt die Verknöcherung zuerst zwischen den obersten Enden des Paukentheiles und den daran stossenden Theilen der Schuppe, und so geschieht es, dass in einer bestimmten Periode das macerirte Schläfenbein nur mehr in zwei Theile zerfällt, deren einer die mit dem Paukentheile verwachsene Schuppe, der andere die Pyramide darstellt.

A. Schuppe (squama, pars squamosa). Diese präsentirt sich als ein platter Knochen mit einer äusseren (lateralen) convexen und einer inneren (medialen) concaven Fläche (Fig. 1 und 2). Die Flächenkrümmung zeigt sich sowohl von oben nach unten als auch von vorn nach hinten. Während an den

oberen zwei Dritteln die Krümmung von oben nach unten sehr allmählich zu Stande kommt und kaum zu bemerken ist, wird sie an dem unteren Abschnitte dadurch sehr prononcirt, dass das untere Drittel des Knochens plötzlich mehr in

Fig. 1.
Schuppentheil des Schläfenbeines von aussen besehen.

z, Processus zygomaticus; *f*, Fossa glenoidalis; *v*, vorderer Fortsatz, *h*, hinterer Fortsatz der äusseren Lamelle vom wagrechten Stücke.

Fig. 2.
Schuppentheil des Schläfenbeines von innen besehen.

p, senkrechter Theil; *i*, innere Lamelle *a*, äussere Lamelle des wagrechten Stückes; *h*, hinterer Abschnitt der zwischen beiden Lamellen des wagrechten Theiles befindlichen Furche.

die wagrechte Richtung übergeht. Dadurch ist die Eintheilung in ein oberes, senkrechtes und in ein unteres, wagrechtes Stück der Schuppe (pars perpendicularis und pars horizontalis) gerechtfertigt.

Von der äusseren Fläche ragt ungefähr an der Stelle, wo das senkrechte mit dem wagrechten Stücke zusammenstösst, der Jochfortsatz (processus zygomaticus) heraus (Fig. 1 *z*), um sich in seinem weiteren Verlaufe mit dem ihm entgegenstrebenden gleichnamigen Fortsatze des Jochbeines zu vereinigen, und so den Jochbogen (arcus zygomaticus) zu bilden. An der Wurzel des Jochfortsatzes bemerkt man die zwischen zwei kleinen Tuberculis gelegene Gelenksfläche für den Kopf des Unterkiefers, die sogenannte Fossa glenoidalis (*f*). Die obere Kante des Jochfortsatzes setzt sich nach rückwärts in eine schon am kindlichen Schläfenbeine deutlich ausgesprochene Firste fort, welche in ihrem weiteren Verlaufe etwas nach aufwärts strebt, einerseits zur Bildung des Arcus temporalis beiträgt, anderseits die Grenze zwischen dem perpendiculären und horizontalen Stücke der Schuppe abgibt.

Von den beiden an der Wurzel des Jochfortsatzes bemerkbaren Höckern, welche die Gelenksgrube für den Unterkieferkopf zwischen sich fassen, ist der vordere bereits im kindlichen Schläfenbeine mehr abgerundet, der hintere mehr kantig; es entspricht dieses Verhalten ihrer Bestimmung, wonach das hintere einfach zur Begrenzung dieser Gelenksgrube dient, das vordere hingegen als ein Hauptbestandtheil für das Gelenk des Unterkiefers aufzufassen ist, da der Gelenkskopf dieses Knochens sich bei Senkung des Unterkiefers auf diesen Höcker begibt und bei Hebung desselben in die Fossa glenoidalis zurückgleitet.

Die innere (mediale) Fläche der Schuppe (Fig. 2) ist am kindlichen Schläfenbeine fast ganz glatt, während sie am Schläfenbeine des Erwachsenen Eindrücke (Impressiones digitatae) zeigt. Es hängt dies offenbar mit der Beschaffenheit der Hirnwindungen zusammen, welche beim Neugebornen noch sehr flach sind.

Während an den oberen zwei Dritteln der platten Schuppe ihre Lamellen innig mit einander verbunden sind und nur wenig diploëtische Substanz zwischen sich fassen, sehen wir an dem untern Theile der Schuppe, und zwar an den hinteren zwei Dritteln derselben, die beiden Lamellen plötzlich und sehr auffallend auseinander weichen. Die innere Lamelle (Fig. 2 *i*), welche an den hinteren zwei Dritteln des Knochens auch bedeutend kürzer ist, zeigt hier viel deutlicher als die äussere Lamelle (Fig. 2 *a*) die wagrechte Richtung, dadurch entsteht zwischen beiden eine nach Innen hin offene Furche, die wir gleich näher besprechen werden.

Die ganze Schuppe wird von einem Rande begrenzt, welcher am perpendiculären Theile durch Kürze der innern Lamelle scharf zuläuft und nahezu halbkreisförmig ist, während er an dem horizontalen Theile, also unten, in zickzackförmiger Linie verläuft. Diese unregelmässige Begrenzung rührt davon her, dass der vordere, ganz besonders aber der hintere Abschnitt des horizontalen Schuppentheiles längér ist, als der mittlere; dadurch erscheinen gleichsam zwei nach abwärts gerichtete Fortsätze (Fig. 1 *v* und *h*), ein vorderer und ein hinterer, die das nach unten hin concave Mittelstück zwischen sich fassen, welches am meisten die horizontale Richtung zeigt. Am vorderen Abschnitte bei *v* sind die beiden Lamellen des Knochens gleich lang, und in einem etwas abgerundeten Rande vereinigt, während an den hinteren beiden Dritteln, wie schon oben erwähnt, die beiden Knochenlamellen getrennt sind und der unterste Rand hier nur der äusseren Knochenlamelle allein angehört.

Nehmen wir nun die an den hinteren zwei Dritteln, zwischen der äusseren und inneren Lamelle des horizontalen Schuppenstückes vorhandene, medianwärts offene Furche (Fig. 2 ober *h*) etwas näher in Augenschein, so sehen wir, dass sie in ihrer vorderen Hälfte von glatten Wandungen begrenzt ist, während sie am hinteren Abschnitte (*h*) die Merkmale der zelligen Knochenräume zeigt. Wie wir später sehen werden, dient der vordere Abschnitt dieser Furche zur Ergänzung des Trommelhöhlenraumes, während der hintere zur Bildung der im Warzentheile befindlichen Warzenzellen beiträgt.

Das hintere Ende des äusseren Blattes des horizontalen Schuppenstückes, welches zur Bildung der Warzenzellen beiträgt, wird als Os epitympanicum beschrieben und soll bis zum zweiten intrauterinen Lebensmonate ein selbstständiges Blättchen darstellen.

B. Der Paukenring (annulus tympanicus) stellt einen zumeist nach hinten und oben offenen Knochenring dar (Fig. 3), welcher an seinem concaven Rande eine deutlich ausgeprägte Furche zeigt (sulcus tympanicus). Oft rücken die oberen Enden dieses Ringes bis auf 1—2 *mm* an einander, und in äusserst seltenen Fällen berühren sich sogar die Enden, wodann dieser Knochentheil als vollkommener Ring erscheint. Das vordere Ende des Paukenringes macht schon frühzeitig eine leichte Schwenkung um seine Längsaxe, so zwar, dass die den Sulcus tympanicus begrenzende innere Lefze bei der Besichtigung des Knochentheiles in seiner natürlichen Verbindung mit dem Schuppentheile, mehr sichtbar wird. Ueberhaupt zeigt der Paukenring im Ganzen eine mässig spiralige Richtung.

Fig. 3.
Paukenring.

Hyrtl gibt an, das Schläfenbein eines Erwachsenen zu besitzen, an welchem sich zwei Trommelfellringe befinden (Handbuch der topographischen Anatomie in ihrer praktischen und chirurgischen Anwendung, IV. Auflage, p. 248).

C. Die Pyramide (pars pyramidalis) (Fig. 4) umfasst die beiden gewöhnlich als Felsentheil und Warzentheil des Schläfenbeines beschriebenen Stücke, welche schon nach der Geburt ein Continuum bilden und nur des praktischen Bedürfnisses wegen gesondert beschrieben werden.

Fig. 4.
Vordere Fläche der Pyramide.

t, Tegmen tympani; *w*, Warzennische; *f*, Fundus tymp.; *fsm*, Foramen stylo-mastoideum; *e*, Eminentia pyramidalis mit der Endmündung des Can. pro musc. stapedis; *r*, Foramen rotundum; *p*, Promontorium; *cc*, Eingang in den Canalis caroticus; *te*, Tuba Eust.; *tt*, Semicanalis pro tensore tympani; *fo*, For. ovale; *cf*, Canalis Fallopiae; *h*, hintere Wand der Trommelhöhle; *scm*, Septum canalis musculo-tubarii.

Als Ganzes betrachtet hat die Pyramide an ihrem vorderen Abschnitte nahezu die Gestalt eines Rhombus, am hinteren Abschnitte die einer dreiseitigen Pyramide. Der vierseitige rhombische Theil führt, seiner compacten Substanz wegen, den Namen Felsentheil (pars petrosa), der dreiseitige hintere hat den Namen Warzentheil (pars mastoidea). Eine knapp hinter dem Griffel-Warzenloche (*fsm*), welches die Endmündung des in dem Felsentheile verlaufenden Can. Fallopiae darstellt, auf die Längsaxe der ganzen Pyramide gedachte senkrechte Linie gibt die Grenze zwischen dem nach vorne, mehr medial gelegenen Felsentheile und dem nach hinten, mehr lateral gelegenen Warzentheile.

a) An dem Felsentheile unterscheiden wir vier Flächen und ebensoviele Kanten. Die Flächen werden als obere, untere, hintere (mediale) und vordere (laterale) bezeichnet. Von diesen sehen zwei (die obere und hintere) gegen die Schädelhöhle hin, wo die obere Fläche des Felsentheiles zur Begrenzung des hintersten Abschnittes der mittleren, und die hintere Fläche des Felsentheiles zur Begrenzung des vordersten Abschnittes der hinteren Schädelgrube beiträgt. Die untere Fläche ist von der Schädelhöhle abgewendet, an der Basis cranii zwischen dem Paukenringe, dem grossen Keilbeinflügel und der Pars

condiloidea des Hinterhauptbeines sichtbar, während die vordere (laterale) Fläche nach vorne und aussen hin sieht. Im ganzen Schädel liegt die Pyramide so, dass ihre obere Fläche zugleich etwas nach vorne und aussen, ihre hintere etwas nach oben gekehrt erscheint; es ist die Pyramide ein wenig um ihre Längsaxe nach vorne gedreht.

Die vier Flächen des Felsentheiles werden durch eben so viele Kanten begrenzt. Es sind dies die mediale obere, die mediale untere, die laterale obere und die laterale untere; sie vereinigen die Felsenbeinflächen, von denen sie ihre Namen haben. Die mediale obere Kante zeigt am Schläfenbeine des Neugebornen eine auffällige Unterbrechung, indem der hier im Felsentheile eingelagerte, schon bei äusserer Besichtigung leicht kenntliche obere halbkreisförmige Gang unterminirt erscheint. Die Schädelhöhle buchtet sich an dieser Stelle etwas aus.

Fig. 5.
Hintere Fläche der Pyramide.

h, Bucht unter dem oberen halbkreisförmigen Gang; nach oben sieht man das Tegmen tympani h, welches die obere Fläche des Felsentheils bilden hilft; g, Eingang zu dem inneren Gehörgang; a, Wasserleitung des Vorsaals; s, Sulcus sigmoideus.

Fig. 6.
Obere Fläche der Pyramide.

p, Apertura spur. canalis Fall.; n, Warzennische; h, Bucht unter dem oberen halbkreisförmigen Gange.

Später wird zwar diese Bucht durch Knochenmasse ausgefüllt, die Spuren derselben bleiben jedoch durch das ganze Leben in Form einer unregelmässigen Vertiefung an dieser Stelle angedeutet.

Im Felsentheile sind die wichtigsten Bestandtheile des Gehörorganes eingelagert und schon bei äusserer Besichtigung seiner Flächen und Kanten sind manche Merkmale wahrzunehmen, welche für die Ohrenheilkunde von grösster Wichtigkeit sind.

An der hinteren Fläche des Felsentheiles (Fig. 5) bemerken wir eine grosse, von vorne-oben nach hinten-unten ziehende, sich allmählich etwas vertiefende Furche, welche zu einer elliptischen, mit ihrer Längsaxe von vorne nach hinten gerichteten Oeffnung führt, welche die Eingangsöffnung zu dem von innen und vorne nach aussen und hinten verlaufenden inneren Gehörgange (meatus auditorius internus) darstellt, von dem später ausführlicher die Rede sein wird. Einige Linien von diesem lateralwärts sieht man, durch ein zartes Knochenblättchen von innen her überragt, eine im kindlichen Schläfenbeine ziemlich weite Spalte (a), welche zu einem, in dem Vorsaale

des Labyrinthes beginnenden, sehr engen und für eine dünne Borste kaum permeablen Gang führt, welcher als Wasserleitung des Vorsaales (aquaeductus vestibuli) bekannt ist. In der nächsten Nähe derselben nach hinten findet sich eine mehr weniger deutlich ausgesprochene Impression am Knochen, welche dem in der Dura mater hier vorfindlichen Recessus Cotugnii entspricht.

An der oberen Fläche des Felsentheiles (Fig. 6) sehen wir, nahezu in seiner Mitte, eine oder, nahe an einander gelegen, zwei ziemlich weite Oeffnungen *p*, zu welchen von vorne und innen her eine oder zwei seichte Furchen in nahezu paralleler Richtung mit der Längsaxe des Felsentheiles führen; es ist die Apertura spuria s. hiatus canalis Fallopiae, durch welchen der Nervus petrosus superficialis major et minor in diesen Canal eintreten, um sich mit dem Nervus facialis zu vereinigen. Der hintere Abschnitt der oberen Fläche ist von dem mehr oder weniger deutlich sichtbaren oberen halbkreisförmigen Gange der Labyrinthkapsel etwas emporgewölbt, Prominentia pyramidalis s. jugum pyramidale s. petrosum (*h*). Am kindlichen Schläfenbeine ist dieser halbkreisförmige Canal unterminirt.

Von Tröltsch hat zuerst die Aufmerksamkeit der Praktiker auf diese von den Anatomen bis dahin wenig gewürdigte Bucht gelenkt, und sie als Fossa subarcuata s. hiatus subarcuatus beschrieben. Nach ihm findet sich im fünfmonatlichen Foetus unter dem oberen halbkreisförmigen Gange eine 7 *mm* hohe und 5 *mm* breite, trichterförmige Grube; dieselbe von einem dickwandigen, sogleich nach allen Seiten Aestchen abgebenden Blutgefässe erfüllt, geht durch das ganze Felsenbein hindurch und mündet hinter der Ohrmuschel mit grosser zackiger Oeffnung an der Aussenfläche des späteren Warzenfortsatzes, von der Haut durch Knorpel getrennt. Noch beim Neugebornen mündet sie aussen, allmählich jedoch wird sie von Knochenmasse geschlossen und beim Erwachsenen findet sie sich meist nur mehr durch einen engen Spalt angedeutet. Das grössere Gefäss (arteria subarcuata) ist von einer dünnen Vena diploëtica subarcuata begleitet. Nach Wagenhäuser (Beiträge zur Anatomie des kindlichen Schläfenbeines, Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd.) findet sich die Spur der Fossa subarcuata schon zur Zeit, wo die Schädelbasis im Embryo knorpelig geworden. Beim Neugebornen mündet sie entweder an der äusseren Fläche des Schädels, oder wenn die Verknöcherung aussen vollständig stattgefunden hat, an der hinteren Fläche der Pyramide. Das Gewebe, welches durch die Fossa subarcuata zieht, ist ein Fortsatz der Dura mater, welcher die schon oben erwähnten Gefässe enthält. Bei manchen Säugethieren enthält die Fossa subarcuata, wie schon Cuvier wusste, Hirnsubstanz und bei diesen bleibt sie dann das ganze Leben hindurch bestehen. Nach Voltolini (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrg. II, Nr. 2) bleibt selbst im vollkommen entwickelten Schläfenbeine hier ein Canal zurück, welcher bis in die Zellen des Warzenfortsatzes führt (can. petroso-mastoideus). Ich habe öfters eine Borste unter dem halbkreisförmigen Canal durchführen können, welche durch eine Oeffnung an der oberen Fläche der Pyramide zum Vorscheine kam. Durch diese zweite Oeffnung ging Bindegewebe, welches sich mit dem unter dem halbkreisförmigen Gange vereinigte. Ich habe, so wie Voltolini, öfters an der Leiche ein Fortschreiten der eiterigen Entzündung auf diesem Wege aus den Warzenzellen gegen die Schädelhöhle hin constatiren können.

An der untern Fläche des Felsentheiles (Fig. 7) bemerkt man, so man dieselbe von hinten nach vorne absieht, folgende Merkmale:

Das an seiner hinteren Grenze befindliche Griffel-Warzenloch (foramen stylo-mastoideum (*fsm*) als Endmündung des Canalis Fallopiae. Etwas mehr nach vorne und innen sieht man eine zweite kleinere Oeffnung, durch welche die im Schläfenbeine des Neugebornen gewöhnlich unter dem Foramen stylo-mastoideum vom Nervus facialis abzweigende Chorda tymp. ihren Weg nimmt[1]). Weiter nach vorne sieht man die in diesem Entwicklungsstadium sehr seichte Furche, welche von ihrer Betheiligung an der Bildung des Foramen jugulare den Namen Sulcus jugularis (*sj*) führt, und in welcher man mehrere kleinere Oeffnungen bemerkt, die zu den Canaliculis tympanicis führen, welche am Schläfenbeine Neugeborner im Allgemeinen weiter und zahlreicher erscheinen, als an dem des Erwachsenen. Noch weiter gegen die Spitze der Pyramide hin bemerkt man eine grosse Oeffnung (Eingangsöffnung in den Canalis caroticus *cc*), welche zu dem bogenförmigen an der oberen Fläche des Felsentheiles, nahe der Spitze, mündenden Canalis caroticus führt. Zwischen dem Sulcus jugularis und dem Eingange in den Canalis caroticus sieht man, mehr nach hinten gelegen, eine ziemlich weite, dreiseitige Oeffnung (*s*), die Endmündung der Wasserleitung der Schnecke (aquaeductus cochleae), eines sehr engen Canales, welcher in der Schnecke seinen Anfang hat. In der Nachbarschaft des letzteren, mehr nach vorne, ist in diesem Alter ein unbedeutendes Grübchen als Merkmal des hier lagernden Ganglion oticum s. Arnoldi bemerklich.

Fig. 7.
Untere Fläche der Pyramide.

fsm, For. stylo-mastoid.; *sj*, Sulcus jugularis; *cc*, Eingangsmündung in den Can. caroticus; *s*, Endmündung der Wasserleitung der Schnecke.

Die laterale Fläche des Felsentheiles (Fig. 4), bei natürlicher Stellung des Knochens theilweise nach vorne gerichtet, bietet uns insoferne grösseres Interesse, als sie hauptsächlich zur Bildung der Trommelhöhle beiträgt. Dort, wo sie mit der oberen Fläche des Felsentheiles zusammenstösst, also an der lateralen oberen Kante, bemerken wir eine dünne Knochenlamelle (*tt'*), welche dachförmig über die laterale Fläche herausragt und, wegen ihrer Bestimmung einen Theil des Daches der Trommelhöhle zu bilden, Tegmen tympani genannt wird. Dasselbe setzt sich in continuo nach hinten auf den Warzentheil fort, um einen Theil der Decke der Warzennische zu bilden. Das Tegmen tympani ist am hinteren Abschnitte des Felsentheiles breiter als am vorderen und am Warzentheile, wodurch sein äusserer Begrenzungsrand mehr wellenförmig erscheint. Das vordere Ende des Tegmen steht tiefer als das hintere.

---

[1]) Am Schläfenbeine des Erwachsenen befindet sich dieser Seitengang des Canal. Fallop. weiter nach oben, daher die zweite Mündung an der unteren Fläche fehlt.

So wie das Tegmen tympani von der lateralen oberen, obenso wächst von der lateralen unteren Kante des Felsentheiles eine zweite Knochenlamellle (*f*) aus. Diese steht dem Tegmen tympani gegenüber und kann als **Fundus tympani** bezeichnet werden, indem sie zumeist den Boden der Trommelhöhle bildet. Während aber das Tegmen tympani nach vorne gegen die Spitze des Felsentheiles hinstrebt, also mehr eine mit der Längsaxe des Felsentheiles parallele Richtung zeigt, sehen wir den Fundus tympani mehr die Bogenrichtung einhalten, indem er hinter dem Eingange des Canalis caroticus (*cc*) nach oben gegen das Tegmen tympani strebt. Er erreicht das Tegmen nicht, sondern hört ungefähr 5 *mm* früher auf. Indem der Fundus tympani diesen Weg nimmt, hilft er mit seinem vordersten Abschnitte gleichzeitig die hintere Wand des Canalis caroticus bilden.

Wenn wir das hinterste Ende des Fundus tympani weiter verfolgen, sehen wir, dass dasselbe mit jener Knochenmasse verschmilzt, welche auf der Wand des später zu beschreibenden Canalis Fallopiae und seiner Nachbarcanälchen aufgelagert ist. Diese Substanz (*h*) ist an den unteren zwei Dritteln dieser Canäle ziemlich mächtig, nach oben endigt sie, ungefähr in derselben Höhe wie das vordere Ende des Fundus tympani, wieder ohne das Tegmen tympani erreicht zu haben.

So gestaltet, erscheint der Fundus tympani in Form einer nach oben (gegen das Tegmen tympani hin) concaven, rauhen, unten hingegen mehr glatten Knochenlamelle, welche einen Theil der lateralen Fläche des Felsentheiles von drei Seiten her (vorne, hinten und unten) unvollständig einrahmt, und dieser Abschnitt der vorderen Felsentheilfläche entspricht der **inneren Wand der Trommelhöhle**, während das Dach derselben zum grössten Theile in dem früher beschriebenen Tegmen tympani, die untere sowie die nach oben hin defecte vordere und hintere Wand durch den vorhin erwähnten Fundus tympani mit seinem vorderen und hinteren Ausläufer gebildet werden. Ueber diese Verhältnisse später ausführlicher.

Der Theil der vorderen Fläche des Felsentheiles, welcher nicht in die Bildung der inneren Trommelhöhlenwand einbezogen wird, zeigt sich mehr rauh, liegt an der Basis cranii, wo er den grossen Flügel des Keilbeines in der nächsten Nachbarschaft hat, und mit diesem jene am Schädelgrunde bemerkbare Rinne bildet, welche zur Anlagerung des knorpeligen Theiles der Tuba Eustachii dient.

Wie bereits früher erwähnt, erreicht der Fundus tympani, indem er nach vorn und oben strebt, gleichwie die Knochenmasse, in welche er nach hinten und oben ausläuft und welche den Canalis Fallopiae sowie seine Nachbarcanäle deckt, das Tegmen tympani nicht, sondern hört schon etwa 5 *mm* unter demselben auf. Dadurch erscheint sowohl nach hinten als nach vorne von dem für die innere Trommelhöhlenwand bestimmten Segmente der vorderen Felsentheilfläche je eine mit der Längsaxe der Pyramide parallel verlaufende Furche, welche ihre Concavität lateralwärts kehrt und deren Bestimmung wir gleich kennen lernen werden.

Betrachten wir die vor der inneren Trommelhöhlenwand befindliche Furche (s. Fig. 4, bei *scm*), so sehen wir, dass sie an der Spitze der Pyramide enger ist als an ihrem Ende gegen die Trommelhöhle hin. Diese Furche wird begrenzt von einer oberen Wand (Fortsetzung des Tegmen tympani), von einer unteren Wand (vorderes Ende des Fundus tympani) und einer inneren Wand, welche eben der medialste Abschnitt der vorderen Fläche des Felsentheiles ist. An dieser inneren Wand der Furche bemerkt man, etwas ober ihrer Mitte, eine von vorne nach hinten verlaufende Knochenlamelle (*scm*), welche sich bis ungefähr in die Mitte der inneren Trommelhöhlenwand erstreckt und dort mit einem haken- oder löffelförmigen Ende aufhört. Die ganze Knochenlamelle führt den Namen Septum canalis musculo-tubarii, und ihr schnabelförmiges hinteres Ende wird als Rostrum cochleare s. processus cochlearis beschrieben. Das Septum ist an seiner oberen Fläche der Länge nach gefurcht (semicanalis). Durch das Septum canalis musculo-tubarii wird die früher beschriebene Furche an dem inneren Ende der vorderen Fläche des Felsentheiles in zwei parallel verlaufende Halbcanäle getheilt, von welchen der obere (*tt*) viel enger ist und zur Bildung des Canalis oder auch Semicanalis pro musculo tensore tympani dient, während der untere, viel weitere (*te*), zur Bildung des knöchernen Theiles der Tuba Eustachii bestimmt ist.

Längs des ganzen Septum canalis musculo-tubarii läuft nahe seinem freien Rande und mit diesem parallel ein feines Canälchen, welches von dem Nerven, den es in sich trägt, den Namen Canalis nervi petrosi profundi minoris führt.

Fassen wir jetzt denjenigen Abschnitt der lateralen Fläche des Felsentheiles, welchen wir speciell als innere Trommelhöhlenwand bezeichnet haben, näher in's Auge (s. Fig. 4), so bemerken wir in der Reihenfolge von oben nach unten: α) den horizontal verlaufenden Knochenwulst (*cf*), welcher dem gleichnamigen Abschnitte des Canalis Fallopii entspricht; β) in der nächsten Nachbarschaft dieses Wulstes nach vorne hin, das Rostrum cochleare des Septum canalis musculo-tubarii; γ) unter dem Wulste des Fallopischen Canales das mit seiner Längsaxe von vorn-oben nach hinten-unten gerichtete, 3 *mm* lange und 1·5 *mm* hohe ovale Fenster (Fenestra ovalis, s. Foramen ovale, s. Fenestra vestibuli *fo*), welches in den Vorsaal des Labyrinthes führt. Es ist nierenförmig, mit convexem oberen und concavem unteren Rande und liegt in einer mehr weniger tiefen Nische [1]). Hinter dem ovalen Fenster bemerkt man δ) einen kleinen spitzen Knochenvorsprung, die Eminentia pyramidalis s. stapedii (*e*), von welcher oft ein kleines Knochenstäbchen zum unteren Rande des ovalen Fensters oder zum Promontorium geht [2]).

[1]) Diese Nische ist, wie meine Untersuchungen ergaben, schon im zweimonatlichen Foetus vorhanden, noch bevor die Steigbügelplatte differenzirt ist.

[2]) Auf dieses Knochenstäbchen hat meines Wissens Henle zuerst aufmerksam gemacht und es so beschrieben, als ginge es immer zum unteren Rande des ovalen

Die Eminentia Stapedii zeigt an ihrer mehr nach vorne gerichteten Spitze eine kleine, aber mit einer Borste leicht zu sondirende Oeffnung, welche in einen sich immer mehr erweiternden, am Anfange etwas bogenförmigen, dann bald senkrecht nach abwärts in der Substanz des Felsentheiles verlaufenden Kanal führt, der ungefähr 8—10 *mm* lang ist und zur Aufnahme des Musculus stapedius bestimmt ist, dessen Sehne durch die Oeffnung an der Spitze der Eminentia pyram. heraustritt, um sich an dem nachbarlichen Köpfchen des Steigbügels festzusetzen.

In der hinteren Wand des Canalis stapedius, ziemlich weit unten, findet sich noch eine Oeffnung zum Durchgange jenes Nervenzweigchens, welches vom Nervus facialis zur Innervation des Musc. stapedius abgegeben wird.

Unter dem ovalen Fenster liegt das Vorgebirge (Promontorium *p*), ein Knochenvorsprung, welcher die Schneckengänge des Labyrinthes in sich birgt und den grössten Theil der medialen Trommelhöhlenwand einnimmt, so, dass selbst am macerirten Schläfenbeine durch den äusseren Gehörgang nur sehr kleine Partien dieser Wand über und hinter dem Promontorium zu sehen sind.

Während sich das convexe Promontorium nach oben, vorne und unten allmählich verliert und in die nachbarliche Knochensubstanz übergeht, ist es nach hinten viel schärfer begrenzt. Es endet hier, indem es mit seiner Substanz eine nach vorne ziehende Vertiefung umwallt, deren nahezu dreiseitige Eingangsöffnung nach hinten und lateral gerichtet ist und den Namen Nische des runden Fensters (Foramen triquetrum, Hyrtl) führt. In seiner tiefsten Stelle findet sich das runde Fenster, Schneckenfenster (Foramen rotundum, fenestra cochleae).

Die äussere Fläche des Promontoriums ist glatt, zeigt aber doch mehrere seichte Furchen, welche in nahezu senkrechter Richtung über sie hinziehen. Die ansehnlichste derselben ist eine Fortsetzung des Canalis tympanicus, welcher, nachdem er an der oberen Wand der Pyramide begonnen hat, im weiteren Verlaufe unter dem Processus cochleariformis, nahe dem vorderen Ende des Vorhoffensters, die Knochensubstanz des Felsentheiles durchbohrt, und so zur einfachen Furche wird, die eben am Promontorium sichtbar ist. Unter dem Promontorium durchbohrt er wieder in der Nähe des Schneckenfensters als Canälchen den Boden der Trommelhöhle, wo dann seine äussere Oeffnung an der unteren Pyramidenfläche, in der Fossa jugularis, zu sehen ist.

Von dieser über das Promontorium herabstreichenden Furche gehen noch mehrere seichtere nach innen gegen die Spitze der Pyramide zu. Eine dieser Furchen geht zu dem im Septum tubae verlaufenden Canälchen, die anderen führen zu den Löchern, welche sich in der hinteren Wand des Can. caroticus befinden, Sulci carotico-tympanici.

Da die Zugangsöffnung zur Nische des runden Fensters in einer nach hinten und lateral gestellten Ebene liegt, leuchtet es ein, dass die diese Nische begrenzende

---

Fensters. Ich habe es oft mit seinem vorderen Ende am Promontorium angewachsen gefunden. Ich besitze mehrere pathologische Präparate, wo der Steigbügelschenkel mit diesem Stäbchen durch Pseudomembranen fest verwachsen ist, woraus eine verminderte Beweglichkeit des Stapes resultirt.

vordere und hintere Knochensubstanz (Ende des Promontorimus) nicht gleich weit nach hinten ragt. Das Promontorium hört gleichsam mit zwei oben in einem abgerundeten Winkel zusammenstossenden Schenkeln auf, deren einer als vorderer (lateraler), der andere als hinterer (medialer), bezeichnet werden kann. Vom äusseren Gehörgange aus kann man demnach die Nische des runden Fensters übersehen; das runde Fenster selbst ist nach rückwärts gerichtet und kann vom äusseren Gehörgange aus nicht gesehen werden.

Beim Foetus von drei bis vier Monaten liegt das runde Fenster nahezu parallel mit dem Trommelfelle, beim Neugebornen steht es bereits schief gegen diese Membran und wendet sich dann allmählich nach rückwärts, gegen den Eingang zu den Warzenzellen hin. Von Tröltsch meint, es wäre möglich, dass unter gewissen Verhältnissen ein Zurückbleiben auf kindlicher Stufe stattfinde. Wir kommen bei Beschreibung des Labyrinthes auf die Verhältnisse des runden Fensters und seiner Eingangsnische des Ausführlichen zu sprechen.

b) Der Warzentheil (Pars mastoidea), die unmittelbare Fortsetzung des Felsentheiles nach hinten und aussen, stellt beim Neugebornen ein dreiseitiges, nach hinten und aussen spitz zulaufendes Knochenstück dar. Die Grenze zwischen beiden bildet, wie oben angegeben, eine imaginäre, hinter dem Griffelwarzenloche auf die Längsaxe der Pyramide gedachte Senkrechte.

An dem Warzentheile des Kindes können wir ganz deutlich drei Flächen unterscheiden.

Die obere Fläche (Fig. 6) ist die unmittelbare Fortsetzung der oberen Felsentheilfläche nach hinten und aussen. Sie wird wie diese durch das bis hieher reichende Tegmen tympani in ihrem Breitendurchmesser vergrössert. Unmittelbar nach der Geburt ist die Grenze zwischen der oberen Fläche des Warzentheiles und der oberen Fläche der Tegmenplatte durch eine leichte Furche angedeutet, welche gewöhnlich hier früher unkenntlich wird als an der Vereinigung des Tegmen mit der oberen Fläche des Felsentheiles. Die ganze obere Fläche hat die Gestalt eines Dreieckes mit der Spitze nach hinten und aussen.

Die laterale Fläche des Warzentheiles (Fig. 4) ist convex und nach oben und aussen durch die bereits früher angedeutete Warzenfurche (s. Seite 10) unterbrochen. Unmittelbar ober dem Griffel-Warzenloche ist, in Form eines platten Höckers, die Stelle angedeutet, an welcher sich später der Warzenfortsatz entwickelt.

Die mediale Fläche des Warzentheiles (Fig. 5, bei *s*) ist concav und zeigt eine schief von hinten und oben nach vorne und unten über die ganze Fläche herunter ziehende, in diesem Stadium der Entwicklung des Schläfenbeines noch sehr seichte Furche, welche am ganzen Schädel nach oben hin, bis in den am Hinterhauptbeine verlaufenden Sulcus transversus verfolgt werden kann, während sie nach abwärts bis in den Sulcus jugularis (am ganzen Schädel in das Foramen jugulare) reicht. Diese Furche führt den Namen Sulcus sigmoideus und dient zur Anlagerung des gleichnamigen Sinus der harten Hirnhaut.

Die mediale obere Kante des Warzentheiles liegt in der unmittelbaren Continuität der medialen oberen Kante des Felsentheiles; die laterale obere Kante der Pars mastoidea dient an ihrem vorderen Abschnitte zur Verbindung mit der Schuppe, an ihrem hinteren Abschnitte zur Verbindung mit der hinteren unteren Ecke des Seitenwandbeines; die untere Kante, welche bei natürlicher Lagerung des Knochens von vorne und unten, nach hinten und oben strebt, ist zur Vereinigung mit dem Hinterhauptbeine bestimmt. Von diesen Rändern ist der hintere obere ganz glatt, der vordere obere sowie der untere mässig gezackt. Die Substanz des Warzentheiles ist im Vergleiche zum Felsentheile viel mehr porös.

Der Warzentheil ist oft in der Nähe seines oberen oder hinteren Randes von einem oder mehreren Canälen schräg durchbohrt. Mitunter werden diese Canäle erst durch das Zusammentreten des Warzentheiles mit dem Hinterhauptbeine gebildet. Sie münden in der Nähe des hinteren Randes des Sulcus sigmoideus und sind unter dem Namen Warzenlöcher (foramina mastoidea) bekannt. Durch sie treten Arterienzweige zur Dura mater, und kleinere durch sie gehende Venen vermitteln die Verbindung zwischen dem Sinus transversus der harten Hirnhaut und den Schädelvenen. Im Ganzen sind die einzelnen Merkmale des Warzentheiles am kindlichen Schläfenbeine viel undeutlicher ausgeprägt, als an dem des Erwachsenen.

Schneidet man den Warzentheil vom Neugebornen so durch, dass die Durchschnittsfläche senkrecht auf der Längsaxe der Warzenfurche steht, und besieht man diese Durchschnittsfläche genauer (Fig. 8), so überzeugt man sich, dass die Warzenfurche von der medialen Fläche des Warzentheiles, resp. von der Schädelhöhle, durch eine in der Nähe des Felsentheiles 6—8 *mm* dicke Knochenwand geschieden ist, welche um so dünner wird, je weiter nach hinten der Durchschnitt gemacht wird.

Fig. 8.
Durchschnitt durch den Warzentheil des Neugebornen.

T, Tegmen tympani; *Sm*, Sulcus mastoideus; *iF*. innere Fläche des Warzentheiles.

Diese Knochensubstanz, welche die Warzenfurche von der Schädelhöhle beim Kinde trennt, zeigt eine ziemliche Compactheit, es entwickelt sich aber in ihr später ein Theil der Warzenzellen. Mit deren Entstehung muss selbstverständlich die knöcherne Scheidewand zwischen der ursprünglichen Warzenfurche und der Schädelhöhle immer dünner werden, und so sehen wir auch um die Zeit der Pubertät diese Wand in ihrem Dickendurchmesser oft auf 1 *mm* reducirt; ja, mitunter sogar an einzelnen Stellen, besonders in der Gegend der grössten Concavität des Sulcus sigmoideus, defect, in welchem Falle dann im frischen Zustande die Dura mater die Auskleidung der Warzenzellen unmittelbar berührt.

Welch' grosse Bedeutung dieses Verhältniss in pathologischer Beziehung hat, leuchtet wohl ein, wenn man bedenkt, dass gerade jener Theil der Dura

mater, welcher an der innneren Fläche des Warzentheiles liegt, den Sinus sigmoideus enthält, und dass dieser es ist, welcher am allerhäufigsten das Mittelglied zwischen der Otitis media suppurativa und der Entzündung der Gebilde innerhalb der Schädelhöhle abgibt.

Wenn im späteren Alter die Warzenzellen wieder durch Knochenmasse verschlossen werden, geschieht es oft, dass gerade die zunächst der Schädelhöhle gelegenen zuerst schwinden, wodurch die die Warzenzellen nach innen begrenzende Knochenlamelle wieder dicker wird [1]).

Verbindung der Hauptbestandtheile des Schläfenbeines beim Neugebornen.

Wie bereits früher angedeutet, sind die einzelnen Theile des Schläfenbeines (Schuppe, Paukenring und Pyramide) unmittelbar nach der Geburt blos durch Weichgebilde mit einander vereinigt und daher durch Maceration leicht trennbar. Bei einer solchen Zerlegung haben wir Gelegenheit, die Vereinigungsart der Theile, sowie die Construction wesentlicher Abschnitte des Gehörorganes genauer zu studiren. Ein solches Studium ermöglicht auch einen besseren Einblick in einzelne pathologische Vorgänge, die uns sonst in manchen Stücken verborgen blieben.

1. Vereinigung der Schuppe mit der Pyramide.

Die Vereinigung der Schuppe mit der Pyramide (s. Fig. 9 u. 10) geschieht auf die Weise, dass beide Lamellen des wagrechten Schuppenstückes (s. Seite 5) mit der Pyramide in Verbindung kommen. Die innere Lamelle des wagrechten Stückes stösst mit ihrem freien Rande an den freien Rand des Tegmen tympani und spärliches Weichgebilde vermittelt die Verbindung. Die fissurartige Andeutung der losen Vereinigung führt den Namen Fissura petro-squamosa s. sulc. petro-squamosus (Fig. 10 *sp*). Indem der freie Rand des wagrechten Stückes des inneren Blattes nach vorne hin an den Theil des Tegmen tympani stösst, welcher das Dach der Trommelhöhle bildet, wird der hintere Abschnitt der horizontalen inneren Lamelle mit dem freien Rande des hinteren Endes dieses Tegmen zusammentreffen, und zur Bildung des Daches der Warzennische beitragen (s. Seite 13). Die äussere Lamelle des wagrechten Stückes der Schuppe tritt blos mit ihrem hinteren Abschnitte, dem hinteren Fortsatze (s. Seite 5), mit der Pyramide in Verbindung. Durch diese Vereinigung des horizontalen Schuppentheiles mit der Pyramide kommt der zwischen seinen beiden Lamellen befindliche winklige Raum (s. Seite 13) in Verwendung,

---

[1]) Vergl. meinen Aufsatz: Ueber die Beziehungen der Otitis int. zu den entzündlichen Affectionen der Gebilde innerhalb der Schädelhöhle, Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1864.

indem der vordere, wie wir früher gesehen haben, mehr von glatten Wänden begrenzte Abschnitt desselben, zur Vergrösserung des Daches der Trommelhöhle, der hintere, mehr von rauhen Wandungen begrenzte Theil, zur Vervollständigung der Warzennische in Anspruch genommen wird. Erst durch das Hinzutreten dieses Schuppentheiles wird also die Trommelhöhle sowie die Warzennische vervollständigt. Der hintere Abschnitt der äusseren Lamelle ragt an dem Warzentheile der Pyramide tiefer herab, bis in die Nähe des Foramen stylomastoideum. Die Spur der losen Vereinigung des äusseren Blattes des horizontalen Stückes der Schuppe mit dem Warzentheile ist durch die in praktischer Beziehung äusserst wichtige Fissura mastoideo-squamosa (Fig. 9 *fms*) angedeutet. Das zwischen den beiden Ausläufern des freien Randes des horizontalen Schuppenstückes befindliche, im Allgemeinen nach abwärts concave oder auch leicht wellenförmige Stück geht im macerirten Knochen keine weitere Verbindung ein, sondern steht frei und bildet, wie wir später sehen werden, das obere hintere Segment des inneren Randes vom äusseren Gehörgange.

Fig. 9.

Schläfenbein eines neugebornen Kindes, von aussen besehen.

s. Schuppe; *fms*, *fms'*, Fissura mastoideo-squamosa; *fg*. Fissura Glaseri *fsm*, Foramen stylo-mastoideum.

Fig. 10.

Schläfenbein eines neugebornen Kindes, von seiner inneren Fläche besehen.

s. Innere Fläche der Schuppe; *sp*. Sulcus petro-squamosus; *z*. Process. zygomaticus: *hcf*, Hiatus canal. Fallopiae: *sp*, Spitze der Pyramide: *m*, Eingangsöffnung zum inneren Gehörgang; *a*, Endmündung des Aquaed. vestib.; *b*. Bucht unter dem oberen halbkreisförmigen Gang; *fsm* Foramen stylo-mastoideum; *ss*, Sulcus sigmoideus an der inneren Fläche des Warzentheiles.

Aus dieser Schilderung der Vereinigung der Schuppe mit der Pyramide ist zu ersehen, dass der horizontale Schuppentheil zur Bildung desjenigen Abschnittes beiträgt, welchen man gewöhnlich als Warzentheil gelten lässt.

Wie wir früher (s. Seite 5) dargethan haben, stossen die beiden Lamellen des horizontalen Schuppenstückes an dem vordersten Abschnitte unten in einer abgerundeten Kante zusammen (Fig. 1 *v*); mit dieser hilft die Schuppe zur Bildung der später zu beschreibenden Fissura Glaseri.

2. Vereinigung des Paukenringes mit der Schuppe und der Pyramide.

An die, wie sub 1. angegeben, vereinigte Schuppe und Pyramide legt sich der Paukenring so an, dass er mit dem grössten Theile seines Umfanges den äusseren Rand des Fundus tympani mittelbar (spärliches Bindegewebe bringt den Contact zu Stande) berührt, während seine Enden nach oben hin das äussere Blatt des wagrechten Schuppenstückes erreichen. Das hintere obere Segment des Paukenringes kommt dadurch dem hinteren Fortsatze dieses Schuppenstückes sehr nahe, während das vordere blos an seinem äussersten Ende die Schuppe, und zwar ganz in der Nähe des hinteren Tuberculum des Jochfortsatzes, erreicht.

Durch dieses Anlegen des Paukenringes kommt, wie Fig. 9 zeigt, die Bildung des knöchernen Theiles des äusseren Gehörganges zu Stande, sowie jetzt auch der früher nach vorn und aussen offene Canalis musculo-tubarius, dessen ursprüngliche Anlage wir früher an der lateralen Fläche des Felsentheiles kennen gelernt haben (s. S. 11), vorne und lateral geschlossen wird. Indem dabei das Tegmen tympani mit seiner äusseren Kante der inneren Fläche des Paukenringes bis zur Berührung naherückt, bleibt zwischen dem vorderen oberen Segmente des Paukenringes einerseits, dem vordersten Abschnitte des horizontalen Schuppenstückrandes anderseits, eine, gerade im Schläfenbeine des Neugebornen ziemlich weite, von hinten aussen und oben nach vorne unten und innen gerichtete, unter der Gelenksgrube für den Kopf des Unterkiefers befindliche Spalte (Fig. 9 *fg*), welche den Namen Fissura Glaseri führt, und bestimmten Gebilden, die theils aus der Trommelhöhle heraus, theils in dieselbe hineinzugehen haben, zum Durchgange dient.

Durch die Vereinigung der Schuppe mit der Pyramide wurde also die für die zukünftigen Warzenzellen im kindlichen Schläfenbeine präformirte Warzennische nach aussen geschlossen; während durch die Vereinigung des Schuppentheiles mit dem Paukenringe der knöcherne Theil des äusseren Gehörganges, durch die Verbindung des Paukenringes mit der Pyramide der Canalis musculo-tubarius, und erst durch die Vereinigung aller drei Abschnitte des Schläfenbeines das knöcherne Gehäuse der ganzen Trommelhöhle zu Stande kommt.

Weitere Entwicklung des Schläfenbeines.

Die durch spärliche weiche Bindemasse vermittelte Vereinigung, welche wir zwischen den Hauptbestandtheilen des kindlichen Schläfenbeines vorfinden, weicht bald einer mehr soliden knöchernen; jedoch sind auch noch am Schläfenbeine des Erwachsenen die Spuren der einstigen Trennung durch oft sehr deutlich ausgesprochene Merkmale am Knochen zu erkennen.

Die knöcherne Vereinigung findet zuerst zwischen den obersten Enden des Paukenringes und dem horizontalen Schuppenstücke statt. Demzufolge wird man noch in einem bestimmten Stadium der Entwicklung im Stande sein, das mit dem Paukenringe durch Knochenmasse solide vereinigte Schuppenstück von der Pyramide zu entfernen; also das ganze Schläfenbein in zwei Stücke zu zerlegen, wobei Schuppe und Paukenring das eine, Pyramide das andere Stück darstellt. An dem auf diese Weise gewonnenen Schuppenpaukenringstücke hat man am besten Gelegenheit, sich zu überzeugen, dass der Warzentheil zur Bildung des äusseren Gehörganges nichts beitrage, und dass die gegentheiligen Angaben der Autoren unrichtig seien. Würde der Warzentheil an der Bildung des Gehörganges Antheil nehmen, so müsste an dem vereinigten Schuppenpaukenstücke der Ring nach hinten defect sein, was nicht der Fall ist.

Der knöcherne Theil des äusseren Gehörganges wird vorne unten und hinten vom Paukenringe, oben von dem äusseren Blatte des horizontalen Schuppenstückes gebildet, wobei es zunächst von der Entfernung der beiden Enden des Paukenringes (s. S. 6) abhängt, wie viel dieses Blatt zur Bildung der oberen Wand des Gehörganges beizutragen hat. Es kommen sogar Schläfenbeine Erwachsener vor, an denen der Paukentheil zu beiden Seiten so weit hinaufragt, dass seine beiden Enden bis zur Berührung nahe kommen, so, dass sogar die obere Wand des knöchernen Gehörganges theilweise vom Paukenringe gebildet wird [1]).

In pathologischer Beziehung ist die Kenntniss der Bildung des knöchernen Theiles des äusseren Gehörganges insoferne von grossem Belange, als der Verlauf der Entzündungsprocesse und anderer pathologischer Veränderungen im Knochen von dessen verschiedener Compactheit in hohem Grade beeinflusst wird. Während der Paukenring fast die Festigkeit des Felsentheiles hat, ist der Warzentheil, und ganz besonders der Warzenfortsatz, mehr diploëtisch und enthält grosse Zellenräume, welche von einer gefässreichen Schleimhaut ausgekleidet sind, auf welche Entzündung der Nachbargebilde leicht übergreift.

Auch wenn die knöcherne Vereinigung zwischen den oberen Enden des Paukenringes und dem äusseren Blatte des horizontalen Schuppenstückes schon zu Stande gekommen ist, bleiben noch die Spuren der einstigen Trennung erhalten. Diese kennzeichnen sich als die bereits früher erwähnten Fissura tympanico-squamosa anterior und posterior, welche sich beim weiteren Wachsthume der Schläfenbeinstücke ebenfalls verlängern, durch das ganze Leben hindurch mehr weniger deutlich persistiren, und gefässreichen Weichgebilden das Eindringen in tiefere Abschnitte ermöglichen.

Nachdem die Knochenverschmelzung zwischen den oberen Enden des Paukenringes und der Schuppe stattgehabt hat, beginnt die knöcherne Vereinigung auch an anderen Berührungspunkten der Schläfenbeinabschnitte, wobei manche

[1]) Vergleiche Dr. Ludwig Joseph: Osteologischer Beitrag über das Schläfenbein etc., Zeitschrift für rationelle Medicin, III. Reihe, XXVIII. Bd.

Stellen in der Verknöcherung besonders voraneilen. So sehen wir den vorderen oberen Abschnitt des Paukenringes, ebenso dessen hinteres Ende, sowie das untere Ende des hinteren Fortsatzes des horizontalen Schuppenstückes mit seinem nachbarlichen Knochen früher die knöcherne Vereinigung eingehen, als die anderen Abschnitte, so dass am mittleren Stücke der Fissura mastoideo-squamosa die Vereinigung viel länger durch Weichgebilde geschieht, als an ihren beiden Enden.

Ungefähr zu Ende des ersten Lebensjahres, mitunter etwas früher, in einzelnen Fällen auch noch viel später, ist die knöcherne Vereinigung, unter Zurücklassung deutlicher Spuren der einstigen Trennung, zu Stande gekommen. Das Schläfenbein als Ganzes bekommt mehr Aehnlichkeit mit dem des Erwachsenen, und die weitere Entwicklung bezieht sich dann zumeist auf das Wachsthum der einzelnen Theile, wobei diese sich nach verschiedenen Dimensionen vergrössern und dadurch dem Schläfenbeine, demnach auch einzelnen Skelettheilen des Gehörorganes, die ihnen zukommende Form gewähren.

So lange die einzelnen Theile des Schläfenbeines noch durch Weichgebilde miteinander vereinigt sind, ist eine geringe Verschiebung derselben möglich. Diese scheint mir für das kindliche Gehörorgan bei den Eigenthümlichkeiten, welche dasselbe im Vergleiche zu dem des Erwachsenen zeigt, unerlässlich. Wir werden später auf dieses Verhältnis des Ausführlicheren zurückkommen.

Die Angabe Joseph's (Zeitschrift für rationelle Medicin 1866, XXVII. Bd., S. 111), dass im Embryo bis zum vierten Monate der Boden der Trommelhöhle theilweise durch fibröse Masse gebildet sei, welche zwischen dem Paukenringe und dem unteren lateralen Rande der Pyramide sich befindet, kann ich nach eigenen Untersuchungen bestätigen.

Fortbildung des Schläfenbeines vom Schlusse des ersten Lebensjahres angefangen. Beschreibung des vollkommen entwickelten Knochens vom Erwachsenen.

Nachdem einmal die knöcherne Vereinigung zwischen den einzelnen Bestandtheilen des Schläfenbeines stattgehabt hat, vergrössert sich der Knochen in allen seinen Theilen nach den allgemeinen Gesetzen des Knochen-Wachsthumes, bis er endlich um die Zeit der Pubertät seine vollkommene Entwicklung erreicht hat. Dieses Wachsthum nach bestimmten Richtungen macht es, dass die einzelnen Formen am Schläfenbeine Erwachsener in manchen Stücken von denen des Kindes differiren; von Wichtigkeit bleibt es aber die Entwicklung derselben genau zu verfolgen.

a) Wachsthum der Schuppe. Der Schuppentheil wächst bei Fortentwicklung des Knochens nach allen Dimensionen aus, wobei die Krümmungsverhältnisse deutlicher hervortreten. Besonders die Pars horizontalis erhält die ihrem Namen entsprechende Richtung. Aber auch die anderweitigen Krümmungsverhältnisse des Knochens kommen deutlicher zum Vorscheine. Dabei wird er compacter und die an seiner medialen Fläche vorfindlichen Erhabenheiten und Eindrücke,

welche zu den Gebilden in der Schädelhöhle in Beziehung stehen, werden auffälliger. Die Furchen, in welchen grössere Gefässe verlaufen, sind an der Schuppe des Erwachsenen deutlicher markirt, als an der des Neugebornen. So bemerken wir an der lateralen Fläche der Schuppe eine hart hinter der Wurzel des Jochfortsatzes etwas geschlängelt aufwärts steigende Gefässfurche für die Art. temporalis media; so sehen wir an der medialen Fläche die tiefe Gefässrinne für die mittlere Arterie der harten Hirnhaut, welche am vorderen unteren Winkel beginnt, gerade nach aufwärts steigt und dann nach rückwärts hinziehend sich verästigt. Auch andere Verhältnisse, wie die Spuren des Ansatzes der Bündel des Musculus temporalis etc., prägen sich an der äusseren Schuppenfläche aus. Die Wurzelhöcker des Jochfortsatzes mit der zwischen ihnen befindlichen Gelenksgrube werden länger, der Jochbogen selbst kräftiger und mehr gebogen.

Die Substanz der Schuppe ist am vollkommen entwickelten Knochen im Grunde der Gelenksgrube für den Kopf des Unterkiefers sowie an den den Impressiones digitatae entsprechenden Stellen, wegen fast gänzlichen Mangels der diploëtischen Substanz, ziemlich transparent.

Der obere Rand des Processus zygomaticus setzt sich nach hinten und aussen als deutliche Grenze zwischen dem perpendiculären und horizontalen Stücke der Schuppe fort; auf diese Weise bildet er hier das obere Segment des äusseren Randes vom Meatus auditorius externus, und manche Anatomen bezeichnen den hinteren Abschnitt dieser Linie als Grenze zwischen der Schuppe und dem Warzentheile, was, wie wir früher gesehen haben, ganz unrichtig ist. Ober jenem Segmente dieser Schläfenlinie, welches den äusseren Gehörgang umranden hilft, befinden sich, ebenso wie unmittelbar unter ihm, viele Ernährungslöcher, durch welche Bindegewebe und Gefässchen durchziehen.

b) Wachsthum des Paukenringes. Da das Wachsthum der einzelnen Schläfenbeinabschnitte gleichzeitig geschieht, so hat sich mit der Verlängerung des horizontalen Schuppentheiles auch der Paukenring von vorne unten und medial nach hinten oben und lateral entwickelt; also einen grösseren Längsdurchmesser angenommen, wodurch dieser unvollständige Knochenring zu einer verschieden langen Knochenrinne umgestaltet wird. Dieser Formveränderung Rechnung tragend, bezeichnen wir den aus dem Paukenringe entstandenen Knochentheil am Schläfenbeine des Erwachsenen mit dem Namen Paukentheil (pars tympanica).

Ueber die Entwicklung des Paukentheiles aus dem Paukenringe liegen verschiedene Angaben vor. Gegenüber der Annahme Kölliker's, dass sich der Paukentheil aus dem Annulus tympanicus entwickle, sowie der Angabe von Tröltsch's u. A., dass der Paukentheil beim Neugebornen mit dem knorpeligen Theile des Gehörganges durch ein häutiges Gebilde verbunden sei, welches später verknöchert und den Paukentheil bildet, gibt Böke an[1]),

[1] Dr. Julius Böke: Der Meatus auditorius externus im Allgemeinen und die Verknöcherung der vorderen und unteren Wand desselben im Besonderen. Virch. Arch. 29. Bd. p. 172 ff.

gefunden zu haben, dass bis zum ersten Lebensjahre an der Stelle, wo später Knochen zu finden, ein Knorpel vorkomme, welcher verknöchert. Bei einem drei Jahre alten Individuum fand er die knorpelige Masse durch Knochen nahezu ganz verdrängt, blos an ihrem inneren Ende fand sich noch eine rundliche, unverknöcherte Lücke, welche auch bei Schläfenbeinen von zehnjährigen Individuen noch gefunden wird.

Fig. 11.

Schläfenbein des Neugebornen.

S, Schuppe; *M*, Warzentheil; *z*, Proc. sygomaticus; *T*, Trommelhöhle; *fms*, Fissura mastoideo-squamosa; *cc*, Foramen caroticum; *ta*, *nk*, *tp*, Knochenansätze als Beginn des Wachsthumes des Paukenringes.

Fig. 12.

Schläfenbein eines zweieinhalbjährigen Knaben.

S, Schuppe; *M*, Warzentheil; *z* Jochfortsatz; *fc*, Foramen caroticum; *aG*, äusserer Gehörgang; der Paukentheil *at*, *at'*, *at''* hat sich soweit entwickelt, dass nur mehr die vordere Wand des Gehörganges defect erscheint. Man erkennt jetzt sehr leicht, wie das Huschke'sche Loch an der vorderen Wand zurückbleiben kann.

Die Resultate meiner Untersuchungen sprechen dafür, dass in der That beim Embryo und beim Neugebornen zwischen dem Paukenringe und dem knorpeligen Theile des Gehörganges ein ziemlich derbes häutiges Gebilde vorkommt, als dessen Residuum im vollkommen ausgewachsenen Gehörgange jenes ligamentartige Gebilde aufzufassen ist, welches die Vereinigung des knöchernen Theiles mit dem knorpeligen vermittelt. Der Paukenring wächst in der Richtung von vorne unten und medial nach hinten oben und lateral. Dieses Wachsthum geschieht zumeist von der äusseren Lamelle des Paukenringes aus, gleichsam von der äusseren Lefze seines Sulcus tympanicus, und zwar in der Weise, dass die Knochenneubildung nicht längs des ganzen Randes gleichmässig, sondern an einzelnen Theilen rapider als an anderen vor sich geht. Demnach finden wir an Paukenringen verschiedener Entwicklungsstufe an einzelnen Stellen verschieden weit vorspringende Knochenauswüchse, welche bei ihrer weiteren Vergrösserung mit den nachbarlichen

verschmelzen und so den Paukenring zu jener Knochenrinne umbilden, als welche der künftige Paukentheil erscheint.

Die Untersuchung der Schläfenbeine von Kindern, welche gegen Ende des ersten Lebensjahres starben, ergibt, dass der Paukenring an seinem vorderen oberen, sowie an seinem hinteren unteren Abschnitte ziemlich entwickelte, sich entgegenstrebende Knochenstäbchen trägt, welche bei weiterem Wachsthume an einander stossen und verschmelzen. Der restliche Theil des Knochens ist um die Zeit wohl auch gewachsen, doch nicht in gleichem Grade. So geschieht es, dass in einem bestimmten Entwicklungsstadium, meist schon zu Ende des zweiten Jahres, die stärker entwickelten Partien sehr nahe an einander

Fig. 13.

Schläfenbein vom Erwachsenen. Man sieht auch die untere Fläche der Pyramide.

z. Processus zygomaticus; *aG*. äusserer Gehörgang; *W*. Warzenfortsatz; *gu*. Gelenksgrube für den Unterkieferknopf; *fG*. Fissura Glaseri; *l*. Lücke an der vorderen Wand des äusseren Gehörganges; *tt*. Eingangsmündung in den Canal des Tensor tympani; *te*. Eingangsmündung in den knöchernen Theil der Tuba Eustachii; *cc*. Endmündung des Canalis caroticus; *ec*. Eingangsmündung in den Can. carot.; *ac*. Ausmündung des Aquaeductus cochleae; *fj*. fossa jugularis; *ps*. Rest des processus styloideus; *fsm*. Foramen stylo-mastoideum.

rücken und endlich mit einander verschmelzen. Nachdem das Letztere einmal geschehen, wird nach innen von dieser Verschmelzungsstelle des hinteren und vorderen Paukenringstückes eine Lücke im Knochen bleiben, die erst später verknöchert, oder sogar, wie nicht selten zu beobachten, durch das ganze Leben hindurch persistirt. (Lücke an der vorderen Wand des Gehörganges, auf welche Huschke zuerst aufmerksam machte, Fig. 13, *l*). Die Knochenneubildung, welche am vorderen und hinteren Abschnitte des Annulus tympanicus zur Entwicklung kam und in ihrem Wachsthume die Bogenrichtung (die Concavität gegen das Lumen des Gehörganges) einhielt, wächst übrigens auch nach der Länge. Die oberen Enden des Paukenringes, welche mit dem horizontalen Schuppenstücke

nach der Geburt ziemlich innig verlöthet sind, wachsen noch lateralwärts und indem der horizontale Schuppentheil mehr die wagrechte Richtung erhält, tritt er sowohl vorne als hinten dem lateralwärts verlängerten Paukenringe näher, verschmilzt mit ihm mehr weniger innig, und auf die Weise entstehen die Fissura tympanico-squamosa anterior und posterior (s. S. 18). Gewöhnlich zeigt sich der äusserste Abschnitt des Paukentheiles dicker und die Substanz zwischen dem äusseren und inneren Ende desselben bis zur Transparenz dünn, wenn nicht gar, wie früher erwähnt, lückenhaft.

Bürkner (Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Gehörorganes. Archiv für Ohrenheilkunde. XIII. Bd., S. 163. und XIV. Bd., S. 136), welcher eine grosse

Fig. 14.
Schläfenbein des Erwachsenen, von aussen besehen.

fms
aG
fms'
fsm
a
v

aG, Aeusserer Gehörgang; *fms*, *fms'*, Fissura mastoideo-squamosa; *fsm*, Foramen stylo-mastoideum; *a*, äusserer Rand des Gehörganges; *v*, vordere Wand des äusseren Gehörganges, ober ihr sieht man die Fissura Glaseri.

Zahl Schläfenbeine von Individuen jeden Alters und verschiedener Racen untersuchte, ist der Ansicht, dass vom fünften Lebensjahre ab die Lücken entschieden seltener werden. An weiblichen Schädeln fand er die Lücken öfter als an männlichen (41·1 Procent gegen 17·3 Procent). Ein Unterschied betreffs der Häufigkeit der Lücken bei verschiedenen Racen konnte nicht constatirt werden.

Durch die Fortentwicklung des Schuppentheiles und des Paukenringes muss auch die Fissura tympanico-squamosa anterior und posterior sich verlängern; die erstere steht im vollkommen entwickelten Schläfenbeine zur Fissura Glaseri in einem mehr weniger stumpfen Winkel; die letztere bildet, je nachdem der hintere Abschnitt des Paukentheiles mehr oder weniger weit an die äussere Lamelle des horizontalen Schuppenstückes hinaufreicht, eine Anfangs

mehr wagrecht oder auch schief von oben und innen nach unten und aussen verlaufende Fissur, welche vor dem vollkommen entwickelten Warzenfortsatze bis zur unteren Fläche der Pyramide herabläuft.

An der untersten Grenze des perpendiculären Schuppentheiles, hart ober dem Rande der oberen Wand des äusseren Gehörganges, findet sich oft die sogenannte Spina supra meatum als eine kleine horizontal stehende Knochenleiste, über der sich ein Grübchen findet. Mitunter ist blos dieses Grübchen zu finden, und es fehlt die Spina ganz. Nach W. Kiesselbach[1]) ist sie bei 27 Procent der Schläfenbeine von Erwachsenen beiderseits vorfindlich, und entwickelt sich in späteren Lebensjahren ohne frühere Anlage derselben nie. Für die Operation

Fig. 15.
Schläfenbein eines Erwachsenen, von der inneren Fläche besehen.

s, Sulc. art. men. med.; *ps*, Fissura petro-squamosa; *j*, Jugum pyr.; *ss*, Sulc. sigmoideus; *av*, Aquaeductus vestibuli; *c*, obere Oeffnung des Can. petro-mastoideus (Voltolini); *mi*, innere Oeffnung des meat. audit. internus; *h*, Hiatus canalis Fallopiae.

der künstlichen Eröffnung des Warzenfortsatzes ist sie von Bedeutung. In meiner Sammlung befinden sich das Schläfenbein eines Erwachsenen, welches an Stelle der Spina supra meatum ein Loch von 1·5 *mm* im Durchmesser zeigt, welches in die Warzenzellen führt.

c) Entwicklung des Warzentheiles. Wenn zu Ende des ersten Lebensjahres die Verschmelzung des Schuppen- und Pyramidaltheiles bis zu einem gewissen Grade erfolgt ist (s. Seite 21), ist auch die erste Anlage für

[1]) W. Kiesselbach (Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie des Schläfenbeines mit besonderer Rücksicht auf das kindliche Schläfenbein. Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd., 4. Heft).

den späteren Warzenfortsatz gegeben. Derselbe entwickelt sich an der Stelle des vorderen unteren Abschnittes der Fisura mastoideo-squamosa, folglich nicht blos aus dem Warzentheile, sondern auch aus dem hinteren unteren Fortsatze des äusseren Blattes vom horizontalen Schuppenstücke. Es ist demnach der Warzenfortsatz (processus mastoideus s. mammillaris) nicht das Product eines Schläfenbeinabschnittes allein, wie früher allgemein angenommen wurde, sondern ein Auswuchs, der sich durch die Fortentwicklung zweier Schläfenbeinstücke herausbildet. Als Wahrzeichen dieser einstigen Entwicklung findet sich am vollkommen entwickelten Schläfenbeine des Erwachsenen die Fissura mastoideo-squamosa, als eine von hinten und oben nach vorne und unten, mehr weniger zickzackförmige wirkliche Fissur, oder es finden sich Reste dieser Fissur in Form von kleineren linearen Spalten oder Löchern, deren Anordnung ihren Ursprung verrathen, oder es zeigt, falls auch diese verschlossen sind, die Verschiedenheit der Oberfläche zwischen dem vorderen und dem hinteren Abschnitte des Warzenfortsatzes auf den einstigen Entwicklungsgang hin; indem derjenige Abschnitt, welcher sich aus dem Schuppentheile entwickelte, bei weitem mehr glatt ist als derjenige, welcher dem eigentlichen Warzentheile seinen Ursprung verdankt[1]. Nach W. Kiesselbach (l. c.) bleibt die Fissura mastoideo-squamosa ganz offen in drei Procent der Fälle.

Auf das Vorkommen der Fissura mastoideo-squamosa und deren Ueberbleibsel beim Erwachsenen, sowie auf deren hohe Bedeutung in praktischer Hinsicht, habe ich zuerst aufmerksam gemacht. A. Politzer bestreitet dies und citirt Du Verney als denjenigen, welcher darauf aufmerksam machte. Um die Sache klarzustellen, dürfte es genügen, aus dem Werke Du Verney's eine Stelle zu citiren. In seinem Tractatus de organo auditus etc., Norimbergae 1684, markirt er in einer Abbildung die Stelle, wo im kindlichen Schläfenbeine zwischen Schuppe und Pyramide die Fissur bestand. In der Erklärung heisst es dann: „Duae autem istae partes osseae perfecte uniuntur in adultis.“ Daraus erhellt wohl klar, dass Du Verney von dem Fortbestehen dieser Fissur beim Erwachsenen keine Kenntnis hatte.

Kirchner (Ueber das Vorkommen der Fissura mastoideo-squamosa und deren praktische Bedeutung. Archiv für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., S. 190), welcher 300 Schädel von Erwachsenen und 30 Kinderschädel auf die Fissura mastoideo-squamosa untersuchte, fand dieselbe vollkommen oder theilweise bestehen in den meisten Fällen und zwar beiderseits. Bei einseitigem Vorkommen häufiger am linken Schläfenbeine. Geschlecht und Alter bedingen keinen Unterschied. An dem Schädel eines im 83. Lebensjahre Verstorbenen war sie erhalten. An Schädeln mit deutlicher Fissura mastoideo-squamosa fand sich der Dickendurchmesser des Proc. mastoideus im Verhältnisse zum Höhen- und Breitendurchmesser etwas kleiner.

Im vollkommen entwickelten Schläfenbeine des Erwachsenen hat der Warzenfortsatz die Gestalt eines mit seiner Spitze nach abwärts gerichteten, von aussen und innen platt gedrückten Kegels, dessen laterale Fläche doch immer mehr gewölbt ist als die mediale. Ober der letzteren wird der

---

[1] S. Jos. Gruber: Beiträge zur Anatomie des Schläfenbeines in ihrer Anwendung auf die praktische Ohrenheilkunde. Wiener medicinische Wochenschrift. 1867.

Warzenfortsatz durch einen tiefen Einschnitt (Incisura mastoidea) begrenzt. In dieser Incisur ist bekanntlich der hintere Bauch des M. digastricus befestigt und ihr innerer, dem Warzenfortsatze gegenüber stehender Begrenzungsrand ist mitunter sehr mächtig, so dass ein starker, mit dem Warzenfortsatze parallel heruntersteigender Knochenkamm zum Vorscheine kommt[1]). Nach innen von diesem mehr weniger starken Kamme verläuft die Furche, die der Art. occipitalis entspricht, Sulcus art. occipitalis.

Die äussere Oberfläche des Warzenfortsatzes ist besonders an ihrem hinteren Stücke rauh, zeigt viele kleinere Gefässöffnungen und verräth öfters auf den ersten Blick den inneren zelligen Bau des Knochens, indem er an einzelnen Stellen eine sehr dünne Knochenwand besitzt, ja sogar in einzelnen seltenen Fällen ein Schwund der letzteren an einer oder an mehreren Stellen wahrnehmbar ist, wodurch die in seinem Inneren vorfindlichen Lufträume direct nach aussen münden, und man durch eine solche Oeffnung nicht blos in die Zellenräume des Warzenfortsatzes, sondern auch in die Trommelhöhle und noch weiter gelangen kann.

Selbstverständlich kann dann auch eine in den Zellen des Warzenfortsatzes vorfindliche Substanz durch eine solche Oeffnung nach aussen gelangen, und sich an der Seitenwand des Schädels in der Hals- und Hinterhauptgegend weiter verbreiten. Ich habe auf die Anwendung der Luftdouche öfters Emphysem im Unterhautzellgewebe dieser Gegend entstehen gesehen.

Gleichzeitig mit der Entwicklung des Warzenfortsatzes bilden sich auch die Zellenräume der ganzen Pars mastoidea weiter aus. Diese Fortentwicklung geschieht theils in der die Warzenfurche von der Schädelhöhle trennenden, ziemlich mächtigen Knochensubstanz, durch einfache Erweiterung der diploëtischen Räume, theils aus jenen präformirten Zellenräumen, welche wir oben (s. S. 4) im hinteren Abschnitte der zwischen den beiden Blättern des horizontalen Schuppenstückes befindlichen Furche kennen lernten. Aus dieser Entwicklung leuchtet schon ein, dass die Zellen gleichsam nach zwei Richtungen hin geordnet sind: medial gegen die Schädelhöhle, in dem eigentlichen Warzentheile, dann lateral und mehr nach unten, in dem Warzenfortsatze selbst.

In demselben Grade, als die zelligen Räume in jener Substanz sich entwickeln, welche die Warzenfurche des Kindes von der Schädelhöhle trennt, wird auch die den Sinus sigmoideus von diesen Zellenräumen trennende Knochenwand immer dünner (s. Seite 14).

An der inneren Fläche des Warzentheiles hat sich nunmehr mit der Entwicklung des Warzenfortsatzes die Furche für den Sinus sigmoideus deutlicher ausgeprägt, was am Schläfenbeine des Neugebornen noch wenig der Fall war; die persistirende Substanz des Warzentheiles ist compacter geworden, zeigt aber immer noch viele kleinere Löchelchen, die Gefässen und Bindgewebe zum Durchgange dienen, welche von den beiden Flächen des Warzentheiles in das Innere desselben ihren Weg nehmen.

[1] Der Warzenfortsatz selbst ist gar nicht selten durch eine von vorne nach hinten senkrecht über ihn hinziehende starke Furche in zwei Fortsätze getrennt.

Dr. Giovanni Zoja in Pavia machte den Processus mastoideus und dessen Zellen zum Gegenstande eingehenderen Studiums [1]. Seine Untersuchungen, die er an 68 frischen und 100 trockenen Schädeln anstellte, ergaben, wenn er die Linie von der Mitte der Incisura mastoidea bis zur Spitze des Fortsatzes als Höhe, die horizontale Linie von der Mitte dieser Incisur bis zur Aussenfläche des Zitzenfortsatzes als die Dicke, und eine Horizontallinie, welche vom vorderen zum hinteren Rande des Fortsatzes reicht und den eben genannten Dickendurchmesser schneidet, als Breite annimmt, dass die Länge im Mittel 12 *mm*, die Dicke 13 *mm* und die Breite 19 *mm* betrage; dass ferner am weiblichen Schädel dieses Mass nahezu um 1 *mm* weniger beträgt, als am männlichen. Die Ansicht Velpeau's, dass der Proc. mastoideus im Greisenalter stärker entwickelt sei, wird von Zoja nicht bestätigt. Die die Zellen des Warzenfortsatzes von aussen her deckende Knochenlamelle ist nach diesen Untersuchungen 1—2 *mm* dick, sinkt aber auch unter dieses Mass und es gibt Fälle, wo sie auch dicker gefunden wird.

Die Zellen sind manchmal so gross, dass mitunter im ganzen Warzenfortsatze nur eine einzige, gleichsam eine Cavitas mastoidea (unter den 68 Fällen einmal auf beiden, einmal auf einer Seite) gefunden wird. Meist sind die Zellen im Centrum grösser und communiciren mit einander, wenn sie nicht durch die sie auskleidende Membran abgeschlossen werden. In mehreren Fällen war nur die Basis des Zitzenfortsatzes mit Zellenräumen versehen; manchmal erstreckten sich dieselben von der Basis des Felsenbeines aus zur Seite des Schädels oder auch bis zur Mitte des Felsenbeines hin. Manche von den verzeichneten Fällen möchten nach Zoja darauf deuten, dass die Entwicklung der Zellenräume nach einem bestimmten Systeme erfolge. Sie

Fig. 16. Durchschnitt durch den Warzentheil vom Neugebornen.

T, Tegmen tympani (hinterer Theil); *iF*, innere Fläche des Warzentheiles; *Sm*, Sulcus mastoideus.

Fig. 17. Durchschnitt des Warzentheiles eines zwei Jahre alten Kindes.

S, Schuppe; *Am*, Antrum mastoideum; *Pm*, Processus mast. (Das Antrum mast. nach innen und unten von diploëtischer Knochensubstanz umgeben.

Fig. 18. Durchschnitt des Warzentheiles von einem drei Jahre alten Knaben.

oF, obere Fläche des Warzentheiles; *Pm*, Processus mast.; *Im*, Incisura mastoidea; *iF*, innere Fläche. Die Zellen des Warzenfortsatzes sowie dieser selbst deutlicher entwickelt.

[1] Der Processus mastoideus und dessen Zellen. Ann. univers. CLXXXVIII. pag. 241. Maggio 1864.

würden allmählich grösser, mit besonderen Membranen ausgekleidet, in den Räumen wäre eine gallertartige Masse, die allmählich serös wird, und entweder von den Gefässen der Zellenräume aufgesogen, oder auch in das Cavum tympani gelangen und hier resorbirt werden könnte.

Fig. 19.
Durchschnitt durch den Warzentheil eines dreissigjährigen Mannes.

S, Schuppe; *oF*, obere Fläche des Warzentheiles; *Pm*, Processus mastoideus; *Im*, Incisura mast. (Die grössten Lufträume befinden sich in der Substanz nach innen vom Warzenfortsatze, während dieser selbst mehr diploëtisch erscheint.

Fig. 20.
Durchschnitt durch den Warzentheil eines dreissigjährigen Mannes.

Pm, Proc. mastoideus.
Die Zellenräume sehr stark entwickelt.

Fig. 21.
Durchschnitt durch den Warzentheil und die Trommelhöhle eines dreissigjährigen Mannes.

T, Trommelhöhle; *Am*, Antrum mastoideum; *Pm*, Processus mast. mit den lufthältigen Zellräumen *Ls*.

Fig. 22.
Durchschnitt durch den Warzentheil eines dreissigjährigen Mannes.

S, Schuppe; *Pm*, Processus mast.; *P*, Felsentheilsubstanz; *C*, ein grosser lufthältiger Raum mit mehreren kleineren in der Umgebung.

Zuckerkandl (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., 1879) fand an 100 von 50 Leichen entnommenen Schläfenbeinen die Warzenfortsätze pneumatisch in 36·8 Procent, total diploëtisch in 20 Procent, zum Theile diploëtisch in 42·8 Procent.

Um die bedeutenden individuellen Verschiedenheiten sowohl was Grösse als Anordnung der Warzenzellen betrifft, zu versinnlichen, habe ich in Fig. 16—23 Abbildungen von Durchschnitten einiger Warzenfortsätze beigefügt. Die pneumatischen Zellen finden sich gar nicht selten auch in anderen Theilen des Schläfenbeines, ja, sogar in anderen an das Schläfenbein grenzenden Knochen, wie im Hinterhauptbeine etc.

Die Zahl der hieher gehörigen Varietäten ist eine enorme, und nie lässt sich aus der äusseren Besichtigung oder Betastung, ebensowenig durch Percussion am Warzenfortsatze ein sicherer Schluss ziehen auf die innere Beschaffenheit desselben.

Fig. 23.
Durchschnitt durch den ganz diploëtischen Warzentheil eines dreissig Jahre alten Mannes.

Pm, Processus mastoideus.

Bei der Entwicklung des Schläfenbeines nimmt gewiss die Fortentwicklung des Gehirnes, sowie die Ausdehnung der benachbarten Höhlen und ihre Gebilde, endlich die in seiner Nachbarschaft befindlichen Weichgebilde, welche von der Geburt an in andere Functionen treten, sowohl auf die Form, als auch auf die Beschaffenheit der Knochensubstanz den mächtigsten Einfluss.

Grössere Canäle und Höhlen im Schläfenbeine.

Ein Blick auf das ganze Schläfenbein lehrt, dass es, ausser von den bereits beschriebenen, noch von anderen grösseren und kleineren Canälen durchzogen wird, und dass es noch andere Hohlräume in sich birgt, deren Existenz mitunter in der äusseren Form des Knochens angedeutet ist. Abgesehen von den bei der Beschreibung der einzelnen Schläfenbeintheile besprochenen kleineren Canälchen, interessiren uns hier zumeist: der Canal, welchen wir früher als Canalis musculo-tubarius erwähnten (s. Seite 11); der Canalis caroticus, durch welchen die Carotis interna läuft; dann der Canalis Fallopiae, durch welchen der Gesichtsnerv seinen Verlauf nimmt, und endlich der äussere und innere Gehörgang.

Die Hohlräume des Schläfenbeines liegen zumeist in seinem Felsen- und Warzentheile; sie bilden gewissermassen zwei Systeme von Höhlen, deren eines dem mittleren, das andere dem inneren Ohrtheile angehört.

1. Canalis musculo-tubarius.

Ueber seine Bildung wurde bereits früher (s. S. 11) das Nöthige angeführt; derselbe wird durch eine von der lateralen Fläche des Felsentheiles ausgehende Knochenlamelle in zwei parallel mit einander verlaufende, ungleich mässig weite Canäle geschieden. Der untere stellt den knöchernen Theil

der Tuba Eustachii, der obere den Canalis s. semicanalis tensoris tympani dar. Der letztere ist enger als der erstere, und dieser besitzt die Gestalt eines abgestutzten Hohlkegels, dessen Spitze gegen die Spitze der Pyramide, dessen Basis gegen die Trommelhöhle gerichtet ist; daher auch die knöcherne Tuba Eustachii um so weiter wird, je mehr sie sich der vorderen Trommelhöhlenwand nähert, an der sie bekanntlich in die Trommelhöhle einmündet.

Der Halbcanal für den Musc. tensor tympani reicht, da das Septum can. musc.-tub. ein Stück weit an der inneren Wand der Trommelhöhle nach hinten zieht, weiter in diese Höhle hinein, als die Tuba Eustachii. Das Septum, welches die beiden parallel mit einander verlaufenden Canäle scheidet, erreicht im Schläfenbeine des Neugebornen die äussere Wand dieser Canäle (den Paukenring) äusserst selten; am Schläfenbeine des Erwachsenen geschieht dies zwar auch nicht immer, aber doch in der Mehrzahl der Fälle. Im nicht macerirten Schläfenbeine sind dessen ungeachtet die beiden Canäle längs ihres ganzen Verlaufes vollkommen getrennt, da bei unvollständigem Knochen-Septum der Ausfall durch ein häutiges Gebilde ersetzt wird. Am macerirten Schläfenbeine ist der Eingang zum Canalis musculo-tubarius in der Ecke des Winkels zu finden, welchen der vordere Rand der Schuppe mit dem Felsentheile bildet (s. S. 22 Fig. 13 bei *te*).

2. Canalis caroticus.

Der Canal zum Durchzuge der Carotis interna durch die Pyramide beginnt, wie schon früher erwähnt, an der unteren Fläche des Felsentheiles mit einer kreisrunden Oeffnung und steigt in ziemlich starkem Bogen

Fig. 24.
Ansicht der vorderen Fläche des mit dem Warzentheile vereinigten Felsentheiles.

sct Semican. pro m. tens. tymp.; *h*, Apert. spur. can. Fallop.; *p*, Promontorium; *fo*, Foram. ovale; *cF*, Can. Fallopiae (an dieser Stelle künstlich eröffnet); *tt*, Fortsetzung des Tegmen tympani; *ep*, Eminentia pyr.; *wz*, Warzenzellen; *fsm*, For. stylo-mastoideum; *ch*, Can. pro chorda tymp.; *fr*, For. rotund.; *ft*, Fundus tympani; *tE* Tuba Eustach.; *cc*, Can. carotic.; *st*, Septum can. musculo-tubarii: (das durch dieses Septum ziehende Canälchen, ebenso der Canalis Fallopiae ist durch eine Borste sondirt).

gegen die Spitze der Pyramide auf (Fig. 24). Indem der Canal diesen bogenförmigen Verlauf nimmt, drückt er den nach vorne und oben sich verlängernden Fundus tympani gegen die Trommelhöhle, wodurch deren vordere, oben defecte Wand zu Stande kommt. An der Spitze der Pyramide befindet sich die grosse Endöffnung des Canales, welche von verschiedenem Umfange sein kann, so dass die Carotis bei ihrem Eintritte in die Schädelhöhle nach oben hin in verschieden grosser Ausdehnung unmittelbar von der harten Hirnhaut gedeckt wird. So wie die Trommelhöhle nur durch ein sehr dünnes Knochenblatt von der Carotis geschieden ist, ebenso scheidet auch nur eine sehr schwache Lamelle diese von dem Canalis musculo-tubarius, beziehungsweise von dem knöchernen Theile der Tuba Eustachii, welcher eine Strecke weit in gleicher Richtung mit der Carotis verläuft.

Die hintere Wand des Canalis caroticus, resp. die vordere Wand der Trommelhöhle, ist mit vielen kleinen Löchelchen versehen. Diese setzen den Canalis caroticus mit der Trommelhöhle in Verbindung, und durch sie ziehen kleine Gefässchen aus der Carotis (Langer) und kleine Nervenfäden aus dem Plexus sympathicus der Carotis interna zur Trommelhöhlen-Schleimhaut.

3. Canalis Fallopiae.

Der Canalis Fallopiae, durch welchen der Nerv. facialis seinen Verlauf nimmt, beginnt im vorderen oberen Grübchen des inneren Gehörganges mit einer ziemlich grossen Oeffnung, und endet am Griffelwarzenloche, an der unteren Fläche des Felsentheiles. Das Griffelwarzenloch liegt viel weiter nach rückwärts als das laterale Ende des inneren Gehörganges, der Canal läuft aber nicht gerade von einer Oeffnung zur anderen, sondern er macht auf seinem Wege zweimal winklige Krümmungen. Er geht nämlich Anfangs vom inneren Gehörgange aus, sich mit der Längsaxe der Pyramide kreuzend, zu der an der oberen Fläche der Pyramide gelegenen Nebenöffnung (s. Fig. 24, *h*) (Apertura spuria canalis Fallopiae) als quer verlaufendes Stück des Canales. Bis hieher kreuzt sich der Canal mit der Längsaxe der Pyramide, biegt dann in scharf ausgesprochenem Winkel (vorderes Knie) nach hinten um und läuft eine Strecke weit ober dem Foramen ovale, wo man an der vorderen Fläche des Felsentheiles seinen Verlauf angedeutet findet, fast parallel mit der Längsaxe der Pyramide als wagrechtes Stück, *cF*, um sich schliesslich nach abwärts zu begeben, und am Griffelwarzenloche (*f s m*) als senkrechtes oder abwärts steigendes Stück des Can. Fallopiae zu enden. Der Uebergang des wagrechten in den abwärtssteigenden Theil des Canals (hinteres Knie) geschieht mehr in Bogenform.

Am senkrechten Stücke hat die gegen die Trommelhöhle zugekehrte Wand des Can. Fallopiae oben eine kleine Oeffnung zum Durchtritte des kleinen Nervenästchens für den Musc. stapedius, und nahe seiner unteren Mündung (Griffelwarzenloch) eine zweite etwas stärkere, welche in ein feines vom Canalis Fallopiae im spitzen Winkel abgehendes Canälchen (*c h*) führt, das bogenförmig

durch die Substanz der Pyramide nach oben läuft, um die hintere Wand der Trommelhöhle zu durchbohren und in diese zu münden. Dieses Canälchen ist bestimmt, zum Durchgange der vom Nerv. facialis abgehenden Chorda tympani.

Am horizontalen Stücke des Can. Fallopiae ist an der gegen die Trommelhöhle zugekehrten Wand eine kleine Oeffnung zur Communication mit dem Can. tympanicus (s. Seite 12).

Nach Henle (Handbuch der Anatomie, I. Bd. 1855, S. 147), soll am horizontalen Stücke des Can. Fallopiae »fast beständig« eine ovale Oeffnung vorkommen, die blos von einem häutigen Gebilde verschlossen ist. Von dem Vorkommen dieser Lücke in der Knochenwand wird sich wohl jeder überzeugt haben, der sich viel mit der Anatomie des Schläfenbeines befasst hat; sie ist aber keineswegs so häufig, dass man ihr Vorkommen als »fast beständig« annehmen könnte. Da nach Rüdinger der Can. Fallopiae aus einem ursprünglich gegen die Trommelhöhle hin offenen Halbcanale entsteht, welcher erst später zu einem vollständigen Knochencanale geschlossen wird, muss eine solche Lücke als Bildungshemmung aufgefasst werden. Dass sie in pathologischer Beziehung von Bedeutung werden kann, leuchtet ein.

4. Knöcherner Theil des äusseren Gehörganges. (Meatus auditorius externus osseus.)

Wie wir früher (s. S. 17) dargethan haben, wird der knöcherne Theil des äusseren Gehörganges im Schläfenbeine des Neugebornen vom Paukenringe (an seiner vordern, untern und hintern Wand) und von dem äusseren Blatte des horizontalen Schuppenstückes (obere Wand) constituirt. Sein Längendurchmesser ist wohl, da nur die äussere Lefze des Paukentheiles zur Bildung des Gehörganges verwendet wird, sehr kurz, immerhin besteht aber ein solcher. Hat sich im späteren Alter der Paukentheil total entwickelt, und ist das horizontale Stück der Schuppe am Ende seines Wachsthumes angelangt, so stellt der knöcherne Theil des äusseren Gehörganges eine elliptische Knochenröhre dar, an welcher man aber, wie bereits früher erwähnt, durch's ganze Leben die Kennzeichen seiner Zusammensetzung wahrnehmen kann.

Der Rand der äusseren Mündung dieser Röhre ist, so weit er dem Paukentheile angehört, rauh und zur mittelbaren Anheftung des knorpeligen Theiles des Gehörganges bestimmt; die innere Mündung hingegen ist von einem schärfer zulaufenden, aber mehr glatten Rande begrenzt. An diesem Rande selbst bemerkt man, soweit er vom Paukentheile allein gebildet ist, eine deutlich ausgesprochene Furche, in welcher die mittlere Schicht des Trommelfelles befestigt ist. Diese Furche ist am Annulus tympanicus des Neugebornen (s. Seite 6) noch viel deutlicher wahrnehmbar als am Schläfenbeine Erwachsener, wodurch die Ansicht mancher Autoren, als wäre das Trommelfell vermittelst des Paukenringes am Schläfenbeine des Neugebornen befestigt, am besten widerlegt wird. Gerade an jenem Theile des inneren Randes des Gehörganges, welcher in seiner ursprünglichen Entwicklung nicht mehr auf den

Annulus tympanicus zurückgeführt werden kann, fehlt diese Furche, während man sie am Paukenringe des Neugebornen sehr schön entwickelt findet.

Der innere Rand des äusseren Gehörganges ist aber nur äusserst selten von rein elliptischer Form, meist ragt der hintere Theil der oberen Wand des Gehörganges etwas mehr gegen den Mittelpunkt der Ellipse herab, wodurch der Begrenzungsrand an seiner rein elliptischen Form etwas verliert, und von oben her eingebogen erscheint (eingebogenes Ellipsoid).

Die vordere Wand des äusseren Gehörganges ist gewöhnlich gegen das Lumen hin etwas convex. Diese Convexität ist am stärksten in ihrer Mitte und fällt nach innen, gegen das Trommelfell hin, mehr weniger rasch ab. Dadurch entsteht medial von der convexen Partie eine Art Ausbuchtung, welche in practischer Beziehung insoferne von Interesse ist, als sich hier leicht fremde Substanzen anhäufen, und gerade durch die Wölbung an der vorderen Wand schwer entfernbar sind (H. Meyer). Auch wird eine solche Knochenwölbung an der vorderen Wand einen mehr weniger grossen Theil des nach innen von ihm gelegenen Trommelfelles verdecken können und dadurch die objective Untersuchung erschweren.

So wie die vordere findet man in einzelnen Fällen auch die untere Wand des äusseren Gehörganges gegen das Lumen hin emporgewölbt. Selbst die hintere und obere Wand tragen mitunter unregelmässige Knochenerhabenheiten, welche auf die Form der Gehörgangslichtung Einfluss nehmen müssen.

Die Ränder des Gehörganges sind ein äusserer (lateraler) und ein innerer (medialer). Sie stehen nicht parallel, indem die Fläche, die der mediale Rand umschreibt, zum Längendurchmesser des äusseren Gehörganges mehr schief steht, als die Fläche, welche dem lateralen Rande entspricht. Dieser Unterschied ist nicht sehr bedeutend, und im Allgemeinen gilt, dass beide nicht senkrecht zur Längsaxe stehen, sondern in einem nach aussen und oben offenen spitzen Winkel.

Während die Weite des knöchernen Theiles des Gehörganges ziemlich variirt, zeigt sich dessen Länge bei verschiedenen Schläfenbeinen Erwachsener so ziemlich gleich (14—16 *mm*). Die Länge der verschiedenen Wandungen ist dieselbe, wenn man als Maas eine gerade Linie annimmt, welche von einem Rande des Gehörganges bis zum andern, ohne Rücksicht auf Erhabenheiten und Vertiefungen, gezogen wird.

Die grössere Länge der vorderen und unteren im Verhältnisse zur hinteren und oberen Wand des ganzen Gehörganges kann also nur auf Rechnung des hinzukommenden knorpeligen Theiles gestellt werden.

5. Innerer Gehörgang. (Meatus auditorius internus, s. meatus acusticus internus, s. porus acusticus internus.)

Seine Anfangsöffnung haben wir bereits an der hinteren Fläche des Felsentheiles kennen gelernt (s. Seite 7). An dieser erscheint eine von vorne-

innen nach hinten-aussen ziehende, allmählich sich vertiefende Furche, welche den Zugang zu dieser Oeffnung bildet. Die letztere ist quer-oval, an ihrem hinteren Rande scharf begrenzt, von 4 bis 5 *mm* im Durchmesser. Sie führt zu einem im Knochen schräg von vorne und medial nach hinten und lateral ziehenden 6—8 *mm* langen Canal, welcher nach aussen unmittelbar an die Labyrinthkapsel stösst.

Die Längsaxe des inneren Gehörganges, durch welchen der Nerv. acusticus, der Nerv. facialis und die arteria auditiva interna ihren Weg nehmen, läuft in gleicher Horizontalebene wie die Längsaxe der Schläfenbeinpyramide. Seine vordere Wand misst 13—14 *mm*, die hintere 6—7 *mm*.

Bei genauer Besichtigung, welche durch Wegnahme der oberen Gehörgangswand erleichtert wird, überzeugt man sich, dass seine vordere Wand gegen das Lumen hin convex ist, und dass das äusserste Ende des Canales durch eine mehrfach durchlöcherte Knochenschale (F u n d u s m e a t u s a u d i t o r i i i n t e r n i) abgeschlossen wird, welche grösstentheils von der Substanz der knöchernen Labyrinthkapsel beigestellt wird. Von etwas über der Mitte dieser Knochenschale geht eine zur oberen Felsenbeinkante parallel verlaufende, die vordere und hintere Gehörgangswand verbindende Knochenleiste (C r i s t a f a l c i f o r m i s, Fig. 25 *Crf*) aus, welche auf ungefähr ein Drittel in den Gehörgang hineinragt, um mit scharfem Rande aufzuhören. Sie theilt das äussere Ende des inneren Gehörganges in zwei übereinander liegende Segmente. Das obere (F o s s u l a s u p e r i o r) zeigt am vordersten, mehr von der vorderen Gehörgangswand gebildeten Abschnitte eine grössere Oeffnung (*cF*), welche die A n f a n g s ö f f n u n g d e s C a n a l i s F a l l o p i a e darstellt. Am hinteren Abschnitte finden sich mehrere kleinere Löcher und dieser Theil entspricht der L a m i n a c r i b r o s a s u p e r i o r, durch deren Löcher jene Zweige des Hörnerven ziehen, welche bestimmt sind, den Utriculus und die vordere und äussere Ampulle zu versorgen. Die beiden genannten Abschnitte der Fossula superior sind durch eine scharf ausgesprochene Knochenscheidewand, welche ein wenig gegen den Gehörgang vorspringt, geschieden.

Fig. 25.

Laterales Ende des inneren Gehörganges. (Die Knochensubstanz des Felsentheiles von innen her weggenommen.) Zeichnung nach S c h w a l b e.

Sp, Spitze der Pyramide; bei *B* Durchschnitt eines Bogenganges; *Sj*, Sulcus jugul.; *Crf*, Crista falciformis; *cF*, Anfang des Can. Fallopiae; *tr*, Tractus foraminulentus; *fs*, For. singulare, in welches eine Borste eingeführt ist.

Die unter der Crista falciformis gelegene F o s s u l a i n f e r i o r wird durch eine von der genannten Crista herabsteigende niedere Knochenleiste in einen

vorderen und einen hinteren Abschnitt zerlegt. Der vordere führt den Namen Fossula cochlearis (Lamina cribrosa anterior inferior), weil in ihr Durchgangsöffnungen für die Zweige des Nervus cochlearis gefunden werden. Diese Löcher erscheinen in unregelmässig spiraliger Anordnung um ein grösseres im Centrum der Fossula cochlearis gelegenes und erstrecken sich zum Theile auch noch auf den hinteren unteren Abschnitt der Fossula inferior. Das im Centrum der Fossula cochlearis gelegene grössere Loch führt den Namen Foramen centrale cochleae, weil es zu dem in der knöchernen Schneckenaxe verlaufenden Canalis centralis cochleae führt, und wegen der früher erwähnten spiraligen Anordnung aller Löcher führt die ganze Partie den Namen Tractus spiralis foraminulentus. Nach oben hin sind die Löcher des Tractus spiralis foraminulentus im hinteren Abschnitte der Fossula inferior durch ein niedriges horizontal verlaufendes Knochenleistchen von dem ober ihnen gelegenen Stücke getrennt. Dieses letztere (Fossula vestibularis) zeigt wieder eine Reihe kleiner Löcher zum Durchtritte des Ramus sacculi des Hörnerven und bildet die Lamina cribrosa media der medialen Labyrinthwand. Nach hinten zu bemerkt man ein grösseres Loch, welches eigentlich mehr der hinteren Gehörgangswand angehört. Dasselbe führt den Namen Foramen singulare und dient zum Durchzuge für den Ramus ampullae posterioris des Hörnerven.

Grössere Höhlen im Schläfenbeine.

1. Die Trommelhöhle.

Von den Höhlen des Schläfenbeines ist die Trommelhöhle die weitaus geräumigere. Im macerirten Knochen, wo die Weichtheile und alle sonstigen Gebilde, welche in ihr eingelagert waren, weggenommen sind, hat sie im Allgemeinen eine äusserst unregelmässige Gestalt. Am passendsten vergleicht sie Hyrtl mit einem hohlen Würfel, dessen Wände aber nicht gleich gross, und in ihrer Form sehr verschieden sind. Dieser würfelförmige Hohlraum gehört zumeist dem Felsentheile der Pyramide an, während Schuppe, Pauken- und Warzentheil nur sehr wenig zu seinem Gehäuse beitragen.

Man hat sich gewöhnt, die Wände der Trommelhöhle als obere, untere, vordere, hintere, laterale (äussere) und mediale (innere) zu bezeichnen. Wir müssen des practischen Bedürfnisses wegen diese Benennungen beibehalten, obwohl sie mit Rücksicht auf die Medianebene des Schädels nicht ganz zutreffend sind.

Die obere Wand (das Dach) der Trommelhöhle wird gebildet durch das beim Felsentheile unter der Benennung Tegmen tympani (Fig. 4 *t*) beschriebene Knochenblatt, welches den grösseren Theil des Daches der Trommelhöhle beistellt, das weiters durch Hinzutritt des horizontalen Schuppenstückes

(s. Seite 15) vervollständigt wird. Wird das Dach der Trommelhöhle senkrecht auf seine Längsaxe durchschnitten, so zeigt die Durchschnittslinie eine bogenförmige Gestalt mit nach abwärts gerichteter Concavität.

Die untere Wand (der Boden) der Trommelhöhle (s. Fig. 4 *ft*) wird hauptsächlich durch jene Knochenplatte gebildet, welche von der lateralen unteren Kante des Felsentheiles herauswächst und oben (Seite 10) als Fundus tympani beschrieben wurde. Ergänzt wird der Boden der Trommelhöhle durch den sich hier anschmiegenden Paukenring beim Kinde, den Paukentheil beim Erwachsenen.

Die nach oben, gegen die Höhle hin gerichtete Fläche des Bodens ist sehr uneben, mit vielen, mehr weniger senkrecht auf ihr stehenden und in ihrer Gesammtheit quer über sie wegziehenden, an ihren freien Rändern zackigen Knochenblättchen besetzt, welche unregelmässige fachartige Räume zwischen sich lassen, die in ihrer Erscheinung an die mehr systematische Anordnung dieser Fächer erinnern, wie sie bei grasfressenden Säugethieren, besonders schön beim Pferde, gefunden werden.

Nach Hyrtl (Vergleichende anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere. Prag, 1855, §. 14) sollen bei gewissen Thieren mit geräumiger Paukenhöhle normaliter Knochenauswüchse (Osteophyten) vorkommen. Dieselben sollen sich erst im Laufe des ersten Lebensjahres entwickeln und constante Formen zeigen. In der hinteren Abtheilung der Bulla des Löwen sind sie am grössten, bilden birnförmige, auf haarfeinem Stiele aufsitzende Auswüchse. An der oberen Wand kommen sie seltener vor, und bleiben immer kleiner. Manchmal sind mehrere durch Querbrücken vereinigt. Sie bestehen aus compacter Knochensubstanz ohne Markzellen. Bei der Giraffe sollen sie die Form eines Kammes mit schadhaften Zähnen nachahmen.

Die vordere Wand der Trommelhöhle ist unvollkommen, indem an ihrem oberen Abschnitte, ungefähr da, wo der aufwärts steigende Theil des Can. caroticus in seine mehr horizontale Fortsetzung umbiegt, die ziemlich weite Einmündung des Can. musculo-tubarius zu finden ist (s. Fig. 24 *sct* und *tE*).

Die hintere Wand der Trommelhöhle (s. Fig. 24) ist ebenfalls unvollkommen. Gebildet wird sie durch jene Knochenmasse, welche das abwärts steigende Stück des Can. Fallopiae sowie den Can. m. stapedii deckt, und in welche der hintere, nach oben strebende Theil des knöchernen Bodens der Trommelhöhle einbezogen wird (s. Seite 10). Oben, gegenüber dem Knochendefecte an der vorderen Trommelhöhlenwand, ist auch die hintere Trommelhöhlenwand defect, indem sich hier der Eingang zu den Zellen des Warzenfortsatzes (antrum mastoideum) vorfindet.

Die äussere Wand der Trommelhöhle ist am macerirten Schläfenbeine äusserst rudimentär, indem sie, zum grössten Theile vom Trommelfelle gebildet, im macerirten Knochen blos den Rahmen zeigt, in welchem diese Membran ausgespannt ist. Dieser Rahmen, gebildet vom Paukentheile und dem lateralen Blatte des horizontalen Schuppenstückes, umgrenzt eine Oeffnung von der Form

eines eingebogenen Ellipsoids, welche wir bei der Beschreibung des äusseren Gehörganges als innere Oeffnung des letzteren kennen gelernt haben (s. Seite 33).

Die innere Wand der Trommelhöhle (s. Fig. 24) gehört dem hinteren Abschnitte der lateralen Fläche des Felsentheiles an, und wurde bereits oben (Seite 11) näher geschildert.

Wie aus dieser Beschreibung der Trommelhöhle im macerirten Schläfenbeine zu entnehmen, sind unter den sechs Wänden derselben blos die obere und die untere, und auch diese nur, wenn man von den kleineren Oeffnungen zum Durchtritte der Gefässe und Nerven absieht, vollständig; die übrigen sind durch das Vorhandensein grosser Lücken im macerirten Knochen mehr weniger defect, wodurch die Trommelhöhle mit den an sie grenzenden Hohlräumen in unmittelbarer Communication steht. So mündet in sie: an ihrer vorderen Wand der Can. musculo-tubarius; an ihrer lateralen Wand der äussere Gehörgang; mittelst der an ihrer hinteren Wand befindlichen Oeffnung, welche Oeffnung übrigens mehr an der Grenze der inneren und hinteren Wand liegt, steht sie mit den Zellen des Warzenfortsatzes (s. Seite 13) in Communication; und durch die an ihrer medialen Wand befindlichen zwei grösseren Oeffnungen (ovales und rundes Fenster) communicirt sie im macerirten Schläfenbeine mit den Hohlräumen des Labyrinthes.

Für die Bedürfnisse der Praxis ist es nöthig, die verschiedenen Durchmesser der Trommelhöhle, sowie die Entfernungen ihrer einzelnen Theile von einander zu kennen. Als der grösste Durchmesser erscheint die Verbindungslinie von der Trommelhöhlenöffnung der Tuba Eustachii (vordere Wand) bis zum Eingange in die Warzenzellen (hintere Wand). Nach v. Tröltsch beträgt derselbe 13 *mm.* Die Höhe der Trommelhöhle, d. i. die senkrechte Linie, welche die obere mit der unteren Wand verbindet, muss bei der gegen die Trommelhöhle hin gerichteten concaven Fläche dieser Wände verschieden sein, je nachdem man die Messung gerade im Centraltheile der Trommelhöhle, oder mehr gegen ihre vordere oder hintere Wand vornimmt. So beträgt nach demselben Autor die Höhe in der Nähe des Ostium tympanicum tubae 5—8 *mm*; in der Mitte, ungefähr in der Gegend des Hammers, 15 *mm*. Das niedrigste Mass bietet der Tiefendurchmesser, d. i. der Abstand des Trommelfelles (äussere Wand) von der inneren Wand der Trommelhöhle, sie beträgt an der Tubenmündung 3—4½ *mm*; an dem convexesten Theile des Trommelfelles, d. i. am Ende des Hammergriffes, wo das Trommelfell am allernächsten der inneren Wand liegt, 2 *mm*. Von der convexesten Stelle des Promontoriums zum Trommelfell gemessen, gibt der Abstand 2½ *mm*; derjenige zwischen der grössten Wölbung des Hammerkopfes und der inneren Wand der Trommelhöhle misst 2¼—3 *mm*.

Hier dürfte es am Platze sein, die zuerst von Hyrtl („Ueber spontane Dehiscenz des Tegmen tympani und der Cellulae mastoideae." Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften, XXX. Bd., Nr. 16, S. 273, Wien, 1858) als „spontane Dehiscenz" beschriebenen Lücken am Schläfenbeine zu erwähnen. Sie finden sich als einfache oder mehrfache Lücken von verschiedener Form und Umfang vor, und zwar am allerhäufigsten am Tegmen tympani, welchem zunächst die den Sulcus jug. zeigende Partie des Fundus tympani und dann die Lamelle, welche den Sulc. sigmoideus gegen die Warzenzellen begrenzt, als Praedilectionsstellen dieser Dehiscenzen erscheinen. Sehr selten trifft man sie an der gegen die Trommelhöhle gerichteten hinteren Wand des Can. caroticus. Ihr Zustandekommen

wird verschieden erklärt. Hyrtl meint, sie könnten als mangelhafte Entwicklung in Folge des gesteigerten Bedarfes an Knochenerde in der Gravidität aufgefasst werden, oder als Folge gesteigerten Luftdruckes in der Pauke durch häufiges Schneuzen verursacht sein. Von Tröltsch beschuldigt den zu häufig ausgeführten Valsalva'schen Versuch und auch mit den Pacchioni'schen Granulationen brachte man sie in Verbindung. Dass die letzteren sie nicht immer veranlassen, erhellt schon daraus, dass sie an Stellen vorkommen, wo von Pacchioni'schen Granulationen gar nicht die Rede sein kann, z. B. am Boden der Trommelhöhle, im Sulc. jug. Die richtigste Anschauung von dem Vorgange scheint bis jetzt nur Flesch („Zur Kenntnis der sogenannten Dehiscenz des Tegmen tympani." Archiv für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., S. 15 u. ff.) geäussert zu haben, indem er sie mit Steigerung des Druckes innerhalb der Schädelhöhle und dadurch bedingter Resorption in Verbindung bringt, doch scheint auch diese Ansicht nur für wenige Fälle richtig zu sein. Am häufigsten dürften nach meiner Ansicht die Dehiscenzen durch Excess jenes physiologischen Resorptionsprocesses bedingt sein, welchem die pneumatischen Räume des Schläfenbeines zum Theile ihre Existenz verdanken. Gerade ihr Vorkommen am Warzenfortsatze spricht für diese Anschauung, da ja die Warzenzellen erwiesenermassen durch Resorptionsprocess zu Stande kommen und bei ihnen von einem Resorptionsprocesse durch gesteigerten Hirndruck nicht die Rede sein kann. Dass sie beim Neugebornen am Tegmen tympani nur äusserst selten vorkommen, spricht durchaus nicht gegen meine Anschauung, da ja die pneumatischen Räume des Schläfenbeines erst nach der Geburt ihre vollständige Entwicklung erreichen [1]).

2. Labyrinthhöhle (Knöchernes Labyrinth).

Die zweite grössere Höhle, welche sich in der Pyramide des Schläfenbeines vorfindet, und welche für die Aufnahme der wichtigsten Theile des Gehörorganes bestimmt ist, ist die Labyrinthhöhle. Sie ist im Felsentheile der Pyramide verborgen, und stellt keinen einfachen Hohlraum dar, sondern besteht aus mehr weniger regelmässigen Räumen und Gängen, welche unter einander communiciren, und von deren Beschaffenheit man sich das beste Bild verschaffen kann, wenn man auf die Entwicklung derselben im Embryo, sowie auf deren Fortentwicklung nach der Geburt Rücksicht nimmt.

Henle sagt sehr treffend [2]): „Wie die Gypsmasse um ein abzuformendes Modell nur in einigem Abstande von der Oberfläche, ist die Knochensubstanz des Schläfenbeines um das häutige Labyrinth ergossen. Und so wenig der Former sich um die Gestalt der äusseren Oberfläche der Gypsform zu kümmern pflegt, wiewohl sie zufällig im Allgemeinen und Rohen die Umrisse des Modelles wiedergibt, ebensowenig hat die natürliche äussere Begrenzung des Felsentheiles Bezug auf das in demselben eingeschlossene Gebilde. Indessen lässt sich, indem man den Knochen bis nahe an die Oberfläche der inneren Höhle wegnimmt, künstlich eine mehr oder minder mächtige knöcherne Kapsel des häutigen Labyrinthes gewinnen, die die Formen desselben genauer wiederholt, und wenn wir ein derartig künstliches Präparat unseren Beschreibungen zu Grunde legen, so findet sich die Berechtigung dazu 1. in der Entwicklungsgeschichte, da eine knö-

[1]) Vergl. Jos. Gruber: „Zur Entwicklungsgeschichte des Hörorganes der Säugethiere und des Menschen." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XII. Jahrg., Nr. 5.

[2]) Handbuch der system. Anatomie des Menschen. Braunschweig 1866, II. Bd., S. 718.

cherne Labyrinthkapsel wirklich vor der Verknöcherung der übrigen Substanz der Pyramide vorhanden ist; 2. in der Verschiedenheit des Knochengewebes, welches, so weit es die Labyrinthhöhle begrenzt, beim Neugebornen und theilweise noch beim Erwachsenen durch seine compacte Beschaffenheit gegen die spongiöse Substanz der Umgebung absticht, sich auch beim Erwachsenen noch, wahrscheinlich in Folge eines besonderen Verlaufes der Knochenlamellen, nach der Extraction der Kalkerde von der übrigen Knochensubstanz ablöst: 3. endlich in Rücksichten der Zweckmässigkeit, da es leichter ist, das knöcherne Labyrinth zu handhaben und sich in demselben zu orientiren, als dies bei dem schwierig im Zusammenhange präparirbaren häutigen Labyrinthe der Fall sein würde. Man fasst das knöcherne Labyrinth in seinem Verhältnisse zum häutigen ebenso auf, wie das Skelet im Verhältniss zu den Weichtheilen als das Stützende und die Lage Bestimmende."

Das knöcherne Labyrinth oder die Labyrinthkapsel ist conform dem häutigen Labyrinthe gebaut. Nach Schwalbe [1]) beträgt die Länge der Labyrinthkapsel etwa 20 *mm*, und eine durch die Längsaxe gelegte verticale Ebene schneidet die Medianebene des Schädels unter einem Winkel von 50 Grad. Der in ihr befindliche Hohlraum zeigt nahezu gleiche Formen wie die Weichgebilde des Labyrinthes. Jedem häutigen Abschnitte des letzteren entspricht ein in der Labyrinthkapsel befindlicher, aber im Verhältnisse zu ihm negativ geformter Knochentheil so, dass der convexen Oberfläche irgend eines häutigen Labyrinthabschnittes eine concave Begrenzungsfläche des Labyrinthraumes correspondirt und umgekehrt.

Fig. 26.
Knöcherne Labyrinthkapsel eines rechtsseitigen Ohres, $2^1/_2$ Mal vergrössert.

o, Oberer halbkreisförmiger Gang; *h*, hinterer halbkreisförmiger Gang; *u*, unterer halbkreisförmiger Gang; die Striche führen bei allen zu den Ampullen; *g*, gemeinschaftlicher Endschenkel des oberen und hinteren Ganges; *fo*, Foramen ovale, das zum Vorhof führt; *fr*, Foramen rotundum, das aus der Trommelhöhle zur Schnecke führt; *S*, Schnecke.

Ausser dem zum Labyrinthe gehörigen, früher beschriebenen inneren Gehörgange (s. Seite 34), können wir an der eigentlichen Labyrinthhöhle noch drei Abschnitte unterscheiden: den Vorhof (Vorsaal, Vestibulum), die Schnecke (Concha) und die halbkreisförmigen Gänge (Canales semicirculares). Von diesen liegen die halbkreisförmigen Gänge am höchsten, etwas tiefer der Vorhof und am tiefsten die Schnecke.

a) Der Vorhof (Vestibulum) ist der mittlere Abschnitt des Labyrinthraumes. Er communicirt nicht blos mit den an ihn grenzenden anderen Räumlichkeiten des Labyrinthes, sondern steht im macerirten Schläfenbeine auch noch mit der Trommelhöhle in offener Communication, und die sogenannte Wasser-

[1]) G. Schwalbe: Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane. Erlangen. 1885, Seite 297.

leitung des Vorsaales (Aquaeductus vestibuli) setzt ihn mit der Schädelhöhle in Verbindung (s. Seite 8). Ausser den kleineren, zum Eintritte des Nervus vestibuli bestimmten Löchelchen (in der Macula cribrosa), finden sich in der Knochenschale des Vorhofes noch acht grössere Oeffnungen, sowie eine längliche Spalte, welche die eben geschilderten Communicationen vermitteln [1]).

Wie aus dem Gesagten ersichtlich, ist der Vorhof gewissermassen der Reunionsort für sämmtliche Abschnitte des Labyrinthes. Er stellt eine elliptische Knochenschale dar, an welcher man eine obere, eine untere, eine vordere, eine hintere, sowie eine innere (mediale) und eine äussere (laterale) Wand unterscheidet. Das vordere Ende des elliptischen Raumes sieht gegen die Schnecke; das hintere Ende gegen die halbkreisförmigen Gänge.

Die äussere Wand des Vorhofes ist, da sich in ihr das ovale Fenster vorfindet, theilweise defect. Im frischen Schläfenbeine ist das ovale Fenster durch die Platte des Steigbügels und die Membrana obturatoria ausgefüllt, so dass der Vorhof gegen die Trommelhöhle hin abgeschlossen erscheint.

Mit seiner inneren Wand stösst der Vorsaal an das laterale Ende des Meatus auditor. intern. Sie zeigt eine von oben nach abwärts ziehende, niedere Knochenleiste (Crista vestibuli), welche besonders an ihrem oberen Segmente stark vorspringt, während ihr unteres Stück sich in zwei viel niedrigere Schenkel spaltet, die sich allmählich an der inneren Wand des Vorhofes verlieren. Durch die Crista vestibuli werden an der inneren Wand des Vorhofes zwei etwas vertiefte Abschnitte (Recessus) getrennt. Der im vorderen Abschnitte befindliche tiefere Recessus zeigt eine mehr rundliche Form, Recessus hemisphaericus s. rotundus, während der im hinteren Segmente vorfindliche seichtere eine mehr elliptische Gestalt zeigt, Recessus hemiellipticus s. ovalis. Indem ferner die Crista vestibuli nach unten in zwei Schenkel ausläuft, fassen diese noch ein drittes, wiewohl sehr seichtes Grübchen zwischen sich, welches von Reichert als Recessus cochlearis beschrieben wurde [2]).

Die obere Wand des Vorhofes zeigt gleich ober dem elliptischen Grübchen, durch eine quere Firste von ihm getrennt, die Mündungen des vorderen und des äusseren ampullaren Endes der gleichnamigen halbkreisförmigen Gänge. Die übrigen Communicationslöcher für die halbkreisförmigen Gänge befinden sich, je nach der Lage der Bogenschenkel, hinter oder unter der Oeffnung der genannten ampullaren Enden. An dem vorderen Ende des Vestibulum, unter dem Recessus hemisphaericus findet man die Eingangsöffnung zur Vorhofstreppe der Schnecke, und am Boden des Vorsaales, hart unter dem ovalen Fenster

[1]) Von der hier erwähnten Spalte, welche ich als Fissura vestibuli beschrieb, wird noch später die Rede sein.

[2]) Reichert: „Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke des Menschen und der Säugethiere." Aus den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin, 1864.

findet sich eine längliche Spalte, durch welche der Vorsaal mit der Nische des runden Fensters in Communication gesetzt wird (Fissura vestibuli).

Ausser diesen eben geschilderten grösseren Oeffnungen befinden sich im Vorhofe noch eine grosse Anzahl in Gruppen gestellter, am Schläfenbeine des Foetus und Neugebornen meist grösserer, an dem des Erwachsenen kleinerer Löcher, welche dem Eintritte der Nerven dienen. Die Stellen, welche diese Löchergruppen zeigen, sind unter der Bezeichnung Laminae cribrosae bekannt und wurden beim inneren Gehörgange (Seite 34) erwähnt.

b) Die halbkreisförmigen Canäle. Sie gehen vom hinteren Abschnitte des Vorhofes aus und haben mehr als Halbkreisform. Sie sind drei an Zahl (s. Fig. 27) und liegen in drei nahezu senkrecht auf einander gestellten Ebenen. Mit Bezug auf ihr Verhältnis zu den Flächen des Felsentheiles hat man sie als oberen, hinteren und unteren beschrieben. Da sie jedoch diese Lage nicht strenge einhalten, ist es besser, sie mit Retzius als vorderen, äusseren und hinteren zu bezeichnen. Der vordere (obere auch sagittale) halbkreisförmige Gang, welcher an der oberen Fläche der Pyramide die Knochenwand als Jugum pyramidale (s. S. 15) gegen die Schädelhöhle vorwölbt, steht mehr senkrecht zur Längsaxe des Felsentheiles, kreuzt sich demnach mit dieser sowie mit der oberen Wand der Pyramide, ist unter allen der schlankeste und macht die grösste Excursion, so dass er der Kreisform am nächsten kommt; der hintere (frontale) läuft mehr parallel mit der hinteren Fläche des Felsentheiles, der äussere (untere) mehr parallel mit der unteren Fläche dieses Knochens. Der äussere halbkreisförmige Canal wird von den anderen gleichsam umfasst und ist unter allen der kleinste. Nach Crum-Brown liegen die äusseren Bogengänge beider Ohren nahezu in einer und derselben Ebene, während die Ebene des vorderen Canales des einen Ohres nahezu parallel ist der Ebene des hinteren Canales des anderen Ohres. Betreff ihrer Länge und Krümmung zeigen sie mannigfache individuelle Verschiedenheiten. Die Länge und Weite soll in den späteren Lebensjahren constant zunehmen. (Hyrtl.)

Fig. 27.
Rechtsseitige Labyrinthkapsel mit eröffneten Gängen.

o, *h*, *u*, Ampullen der drei Gänge; *g*, gemeinschaftlicher Schenkel uneröffnet; *w*, Windungen der Schnecke eröffnet, nebst Lamina spiralis ossea; *cc*, Endmündung des canalis centralis cochleae; *d*, Rest der knöchernen Decke von den Windungen.

Henle unterscheidet an ihnen im Allgemeinen „eine Flächenkrümmung, vermöge welcher die Bogengänge mit ihren Enden bald nach derselben Seite, bald divergirend aus der Ebene der Hauptkrümmung weichen“; und eine „Kantenkrümmung“, mit welchem Namen er die Hauptkrümmung der Canäle belegt. Ueberdies ist jeder Bogengang auch noch etwas platt gedrückt, daher sein Lumen beim Durchschnitte auf die Längenaxe eine elliptische Form zeigt.

Die absolute Länge der halbkreisförmigen Canäle ist verschieden, je nachdem man an der Convexität oder an der Concavität des Bogens misst. Legt man einen Faden längs der ganzen Convexität und misst denselben, so beträgt das Mass am oberen halbkreisförmigen Gange 20 *mm*; am hinteren 22 *mm*; am unteren 15 *mm* (Huschke). Bei einem und demselben Individuum sind die gleichnamigen Bogengänge der rechten und linken Seite gleich lang, bei verschiedenen Individuen aber von verschiedener Länge (Schwalbe). Die Weite des Ganges ist an verschiedenen Stellen verschieden.

Am weitesten zeigt sich jeder Gang an seinem Anfangsschenkel, wo er unmittelbar über der Anfangsöffnung fast doppelt so weit erscheint, wie in seinen übrigen Theilen (2·5 *mm*). Dieser erweiterte Theil der Bogengänge führt den Namen Ampulle (Sinus ellipticus Scarpae), deren an den halbkreisförmigen Gängen drei vorkommen, von welchen die des vorderen und des äusseren Ganges im Vestibulum vorn und oben nebeneinander münden, während die Ampulle für den hinteren Gang hinten unten im Vorsaale einmündet.

Wie erwähnt, verengt sich das Lumen der halbkreisförmigen Canäle im weiteren Verlaufe immer mehr, und zwei ihrer Endschenkel, nämlich der hintere Schenkel des vorderen und der obere Schenkel des hinteren Ganges, fliessen 2—3 *mm* vor ihrer Einmündung in den Vorhof zusammen, und haben blos eine gemeinschaftliche Einmündungsöffnung, während der hintere Schenkel des äusseren Bogenganges selbständig in den Vorhof einmündet. Demnach finden sich für die sechs Schenkel der halbkreisförmigen Gänge blos fünf Oeffnungen im Vestibulum.

c) Der Schneckencanal der Labyrinthhöhle. Während die halbkreisförmigen Gänge an den hinteren oberen Abschnitt des Vorhofes grenzen, geht von dessen vorderem unteren Ende der im Promontorium verlaufende Schneckencanal (Canalis cochlearis) aus (Fig. 28).

Fig. 28.
Ein mit der Axe der Schnecke parallel geführter Durchschnitt.

Man sieht die Lamina spiralis ossea, ober ihr die Vorhofs-, unter ihr die Trommelhöhlentreppe; an der Spitze den Hamulus Scarpae.

Der Schneckencanal läuft in Spiraltouren um eine im Promontorium befindliche knöcherne 4—5 *mm* lange Axe (Modiolus), deren Basis an das äussere Ende des inneren Gehörganges stösst, während ihre Spitze etwas höher hinaufragt. Die Spitze der Schnecke liegt nach vorn und lateralwärts, ihre Basis nach hinten und medialwärts. Nachdem der Schneckencanal im vorderen unteren Ende des Vorhofes seinen Anfang genommen, läuft er mit einer leicht S-förmigen Biegung 4—5 *mm* weit frei fort und dreht sich dann in Spiraltouren (Windungen) auf, wobei der Canal selbst in jeder folgenden Tour enger und kleiner wird und sich über die vorhergehenden erhebt. Die Windungen liegen in einer Ebene, welche von oben-innen nach unten-aussen gerichtet ist.

Die Zahl der Windungen beträgt vom Vestibulum an gerechnet $2^1/_2$—$2^3/_4$. Der Canal, welcher sie bildet, hat eine Länge von 28—30 *mm*, ist Anfangs in einer seiner Längsaxe parallelen Richtung etwas abgeplattet, und zeigt im senkrechten Durchschnitte auf seine Längsaxe eine elliptische Begrenzungslinie, deren längerer Durchmesser etwas über 2 *mm* misst. Bald aber gewinnt der dem Modiolus parallele Durchmesser das Uebergewicht, und zeigt sich in der Mitte der ersten Windung 2 *mm* hoch, während die Breite auf $1^1/_2$ *mm* reducirt wird. Nur in der letzten halben Windung nimmt wieder die Breite auf Kosten der Höhe zu.

Der Schneckencanal verläuft Anfangs eine Strecke weit frei, ohne sich spiralig aufzudrehen; von dem Punkte an, wo der Canal sich aufdreht, zeigt sich die obere Canalwand jeder unterliegenden Windung mit der unteren der zunächst über ihr gelegenen verschmolzen. Dadurch entsteht eine spiralige Zwischenwand für die Schneckenwindungen, welche sich gegen die Schneckenspitze zu immer mehr verdünnt.

Mit Retzius bezeichnen wir die erste an der Basis gelegene Windung als Basalwindung, die an der Spitze gelegene als Spitzenwindung und die zwischen diesen beiden befindliche als Mittelwindung.

Indem die Windungen sich aufdrehen, erzeugen sie gegen die Spindel hin concave Begrenzungsränder, welche, da die Windungen unter einander verschmelzen, einen hohlen Kegel bilden, in welchen die Axe der Schnecke gleichsam hineingesteckt ist. In früheren Stadien der Entwicklung, selbst noch beim Neugebornen, ist die Grenze zwischen dem so gebildeten Rohre und der Spindel kenntlich, indem das Rohr selbst eine compactere Knochenwand zeigt, als die das Rohr ausfüllende Knochensubstanz darstellt. Später gleicht sich dieser Unterschied immer mehr aus, und es erscheint dann die Spindel (Modiolus) wenig verschieden von der anderen Knochensubstanz.

Eröffnet man den Schneckencanal längs seines ganzen Verlaufes von oben her, so bemerkt man, dass von seiner inneren, gegen die Axe hin gerichteten Wand und ebenso von seiner äusseren Wand Knochenleisten (Laminae osseae) ausgehen, welche sich, wie der Canal selbst, spiralig aufwinden. Diese beiden Leisten, von denen die innere viel breiter ist, ragen gegen den Schneckencanal vor, erreichen sich aber nicht, sondern enden ihrer ganzen Länge nach mit freiem Rande. Wegen ihres spiraligen Verlaufes führen sie den Namen Lamina spiralis ossea. Die äussere geringere heisst zur noch näheren Bezeichnung auch Lam. spir. oss. accessoria s. secundaria. Letztere nimmt bereits unweit ihres Ursprunges an Breite ab und schwindet in der Mitte der ersten Windung vollständig. Die Lücke zwischen beiden Lamellen wird im frischen Schläfenbeine von dem häutigen Ductus cochlearis (Lamina spiralis membranacea) ausgefüllt, und durch diese drei, beziehungsweise zwei Gebilde wird der eigentliche Schneckenraum in zwei über einander verlaufende Abtheilungen (Treppen, Scalae) geschieden, von denen die obere, weil sie in den Vorhof mündet, auch Vorhofstreppe (Scala vestibuli), die untere, weil sie durch das runde Fenster zur Trommelhöhle in Beziehung steht, Trommel-

höhlentreppe (Scala tympani) bezeichnet wird. Die Lamina spir. ossea und die Zwischenwand gehen vom Modiolus in der ersten Windung unter einem rechten Winkel ab, dieser Winkel wird in den folgenden Windungen immer spitzer, indem sowohl die Zwischenwände als die Lamina spir. sich vestibularwärts gegen den Modiolus neigen. In der letzten Windung ist diese Neigung so vorherrschend, dass der Boden des letzten Endes des Schneckencanales fast aufrecht in gleicher Richtung mit dem Ende des Modiolus steht, wodurch dann die Spitze des Schneckencanales theilweise nicht über, sondern zur Seite der nächst vorhergehenden Windung liegt.

Am Anfange der Treppen ist die Scala tympani beträchtlich weiter als die Scala vestibuli, im weiteren Verlaufe aber erweitert sich die Scala vestibuli immer mehr, indem die Lamina spir. ossea der unteren Wand des Schneckenganges näher rückt.

In der Trommelhöhlentreppe bemerkt man die von Huschke beschriebene halbmondförmige Leiste (Crista semilunaris), welche, am Beginne der Treppe von dem Anheftungsrande der Lamina spiralis ausgehend, gegen das Schneckenfenster hin verläuft. Sieht man weiter nach aufwärts, bemerkt man die zunächst dieser Crista befindliche innere Oeffnung des Aquaeductus cochleae, dessen äussere Oeffnung wir an der unteren Fläche des Felsentheiles kennen gelernt haben (s. Seite 9).

Hat die Lamina spiralis ossea die Spitze der Schnecke erreicht, läuft sie über dem oberen Ende des Modiolus in Form eines kleinen sichelförmigen Häkchens (Hamulus) aus (s. Fig. 28). Dieses Häkchen befindet sich demnach in der obersten Windung der Schnecke. Zwischen seinem convexen Rande und der Schneckenwand sehen wir den häutigen Ductus cochlearis ausgespannt, während zwischen seinem concaven Rande und dem Rande, den die vereinigten Enden des Modiolus und der Zwischenwand der Schnecke bilden, eine Oeffnung bleibt, durch welche die beiden Schneckentreppen unter einander communiciren. Wir kommen später darauf zurück.

Bei genauer Besichtigung des Modiolus sowohl als der Lamina spiralis bemerkt man, dass dieselben mit sehr zahlreichen, besonders bei jugendlichen Individuen, ziemlich weiten Oeffnungen (Henle) versehen sind, durch welche Gefässe und Nerven aus dem Modiolus und dem Meat auditor. int. zur weichen Auskleidung des Schneckencanales gelangen. Diese Oeffnungen befinden sich meist im Grunde von Furchen, welche mehr weniger regelmässig an diesen Gebilden wahrzunehmen sind, und welche theils concentrisch, theils radiär verlaufen. Die äussere Hälfte der Lamina spir. ist mehr glatt und frei von diesen Löchern, während das innere Segment sie in grosser Menge zeigt.

Die knöcherne Schneckenaxe (Modiolus) birgt zwei grössere Canäle in sich, die wir näher betrachten müssen. Einer dieser Canäle, der Canalis centralis modioli, läuft in der Axe des Modiolus und ist cylindrisch. Er beginnt in dem Recessus cochleae (s. Seite 35) mit einer grösseren (centralen) Oeffnung und reicht bis zur Spitze des Modiolus, wo er entweder mit einer

grösseren Oeffnung endet, oder von einem vielfach durchlöcherten Knochenblättchen verschlossen wird.

Der andere dieser Canäle ist der Canalis spiralis Modioli (Rosenthal [1]), welcher längs dem Anheftungsrande der Lamina spiralis ossea, an dem Modiolus verläuft. Dieser Canal hat ein sehr unregelmässiges Lumen, wird durch eine meist unregelmässig verlaufende Scheidewand in einen oberen und unteren Gang abgegrenzt, und ist an der Basis des Modiolus vom Centralcanal durch eine mächtige Knochensubstanz getrennt, während gegen die Spitze hin diese Knochenschichte mit der Verjüngung des Modiolus selbst bedeutend abnimmt.

Die Knochenwände des Canalis spiralis sind von vielen feinen Löchelchen durchbohrt, durch welche einerseits vom Centralcanale aus Gefässe und Nerven in den Spiralcanal, anderseits aus letzterem Nervenbündel und Gefässe zwischen die Blätter der Lamina spiralis ossea gelangen.

Im unteren Gange des Spiralcanales liegt eine bandartig zusammenhängende Ganglienmasse, welche die Bündel des Nervus acusticus in ihrem Verlaufe zur Lamina spir. durchsetzen. Im oberen Gange befindet sich ein venöses Gefäss.

Die Wasserleitungen (Aquaeductus), deren zwei existiren (Aquaeductus cochleae und Aquaeductus vestibuli), besitzen jeder eine äussere (laterale) und eine innere (mediale) Mündung.

Der Aquaeductus vestibuli beginnt am unteren Rande des Recessus hemiellipticus vor der Einmündung des gemeinschaftlichen Schenkels, läuft nach oben, und nachdem er sich mit dem gemeinschaftlichen Schenkel des oberen und hinteren Bogenganges gekreuzt hat, nach abwärts, um an der hinteren Fläche des Felsentheiles zu enden (s. Seite 8). Er ist 5—7 *mm* lang und bis 0·25 *mm* weit.

Der Aquaeductus cochleae, der etwas länger und weiter ist als der vorige, hat seine äussere Mündung an der unteren Fläche des Felsentheiles (s. Seite 9), seine innere Mündung am Boden der Trommelhöhlentreppe. Näheres über die beiden Wasserleitungen beim häutigen Labyrinthe.

[1]) Meckl's Archiv 1823, S. 74. Auf älteren Abbildungen (Sömmering, Tafel IV. Fig. 14) schon in seiner unteren Hälfte dargestellt.

Beschreibung des Hörorganes.

Das Hörorgan der Wirbelthiere und somit auch des Menschen würde man am natürlichsten in einen äusseren und einen inneren Abschnitt eintheilen; indem die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass der mehr oberflächlich gelegene Theil des Ohres sich aus den Bauchplatten, der tiefer gelegene Theil hingegen aus den Rückenplatten des Embryo entwickelt. Die letzteren geben nämlich das Substrat für alle jene Gebilde, welche wir dem Labyrinthe zuzählen, während aus den ersteren diejenigen Theile des Hörorganes hervorgehen, welche dem äusseren und mittleren Ohrtheile angehören (E. Huschke[1]). Man hat sich jedoch im Verlaufe der Zeit, und nicht ohne practischen Nutzen, gewöhnt, mit Valsalva[2]) und Blumenbach[3]) denjenigen Theil des Gehörorganes, welcher nach dem obigen Eintheilungsprincipe als äusserer zu gelten hätte, wieder in den äusseren und mittleren zu scheiden, so, dass man jetzt allgemein das Hörorgan in drei Theile trennt, welche als äusserer, mittlerer und innerer Ohrtheil beschrieben werden[4]).

Der äussere Ohrtheil besteht aus der Ohrmuschel, aus dem äusseren Gehörgange und dem Trommelfelle; der mittlere Ohrtheil umfasst die Gebilde der Trommelhöhle, die Eustachische Ohrtrompete und die Zellen des Warzentheiles; und dem inneren Ohrtheile gehören die Gebilde des Labyrinthes mit dem Hörnerven an.

I. Aeusserer Ohrtheil.

a) Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel (Oehrchen, auch Ohrknorpel, auricula, cartilago auris), der äusserste Theil des Hörorgans (Fig. 29), befindet sich an der Seite des Schädels, in der Gegend der Fossa mastoideo-mandibularis, wo ihre Wurzel von vorne nach hinten die ganze Fläche einnimmt, welche zwischen Hals und Köpfchen des Unterkiefers und dem Warzenfortsatze übrig bleibt. Der obere

---

[1]) Meckl's Archiv 1832, S. 40.

[2]) „De aure humana." Cap. I, §. 1.

[3]) „Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers." Göttingen, 1807, S. 144.

[4]) Die Bezeichnung „äusserer, mittlerer und innerer Ohrtheil", die schon von Huschke gebraucht wurde, ist jedenfalls viel logischer gewählt, als „äusseres, mittleres und inneres Ohr", indem man nach dem allgemeinen Sprachgebrauche mit dem Namen Ohr den ganzen Hörapparat bezeichnet.

Abschnitt der Wurzel ragt weiter gegen die Schuppe des Schläfenbeines hinauf. Das obere Ende der ganzen Muschel berührt im Normalen eine von der Augenbraue nach rückwärts gedachte Horizontallinie, während das untere Ende auf eine solche von der Nasenspitze nach rückwärts gelegte stossen würde.

Im normalen Zustande steht der Knorpel von der Seitenfläche des Schädels unter einem nach hinten und oben offenen Winkel von 30 bis 45 Grad ab. Dieser Winkel nimmt oben etwas ab, ist nach hinten am grössten und sinkt nur selten unter 10 Grad.

Zu den grössten Seltenheiten zählen jene Fälle, wo die Haut von der Seitenwand des Schädels sich direct auf die vordere Fläche der Muschel fortsetzt, so, dass das oberste Ende der Muschel theilweise an der Schädelwand fixirt ist, und nur nach hinten ein kleiner Winkel zwischen Muschel und Hinterhaupt übrig bleibt.

Bei natürlicher Insertion der Ohrmuschel sieht eine ihrer Flächen mehr nach vorne, und wird deshalb auch die vordere benannt, während die andere mehr nach rückwärts gekehrt ist, und als hintere Fläche bezeichnet wird.

Fig. 29.
Ohrmuschel.

ch, Crista helicis; *h*, Helix; *cf*, *cf'*, Crura furcata; *a*, Anthelix; *fs*, Fossa scaphoidea; *fi*, Fossa intercruralis; *c*, Concha; *aG*, Eingang in den äusseren Gehörgang; *t*, Tragus; *at*, Antitragus; *ii*, Incisura intertragica; *l*, Lobulus auriculae.

Weder die vordere noch die hintere Fläche sind eben, sondern jede derselben zeigt, abgesehen von der im Allgemeinen concaven Krümmung der vorderen und der convexen Krümmung der hinteren Fläche, Erhabenheiten und Vertiefungen in der Weise, dass einer Erhöhung an der einen Fläche, an der correspondirenden Stelle der anderen Fläche eine Vertiefung entspricht und umgekehrt.

An der vorderen Fläche der Ohrmuschel bemerken wir zunächst eine fast horizontal von hinten nach vorne verlaufende, in eben dieser Richtung an Höhe zunehmende, die ganze vordere Fläche nahezu in zwei gleiche Segmente theilende Firste (*ch*), welche sich unmittelbar in den krempenartig gegen die vordere Fläche hin umgeschlagenen äussersten Rand der Muschel fortsetzt. Diese Firste kann demnach gleichsam als der Anfang des umgebogenen Muschelrandes betrachtet werden, und da der eingekrempte Rand den Namen Leiste (Helix, *h*) führt, bezeichnet man diese Firste mit dem Namen Radix, s. spina,

s. crista helicis[1]). Sie läuft in der Regel in gleicher Höhe mit dem oberen Rande der äusseren Mündung des Gehörganges.

Die Leiste (Helix) unterliegt in Form und Grösse sehr vielen individuellen Verschiedenheiten. In der Regel ist sie an ihrem Anfange am meisten gegen die vordere Fläche hin umgebogen, wird dann bei ihrem Verlaufe nach oben und hinten immer mehr flach, und erscheint am Beginne des Ohrläppchens kaum gefurcht.

Unter dem Helix erscheint an der vorderen Muschelfläche eine fast concentrisch mit diesem verlaufende kantige Leiste, welche im oberen Segmente dieser Fläche mit zwei convergirenden Schenkeln (Crura furcata) beginnt, nach hinten und unten verläuft, um in den später zu beschreibenden Antitragus überzugehen. Diese Kante ragt unter allen Theilen der Muschel an deren vorderer Fläche am meisten hervor, und wird wegen ihrer Stellung zur Leiste Gegenleiste (Nebenleiste, Anthelix, *a*) bezeichnet.

Zwischen Helix und Anthelix befindet sich eine Anfangs etwas tiefere, im weiteren Verlaufe aber immer seichter und schmäler werdende Grube (*fs*), welche den Namen schiffförmige Grube führt (Scapha, Fossa navicularis s. scaphoidea), während die Furche zwischen den Cruribus furcatis des Anthelix mit dem Namen Fossa intercruralis, triangularis, s. innominata anthelicis bezeichnet wird.

Unter dem Anthelix befindet sich an der vorderen Muschelfläche deren grösste Vertiefung (*c*), welche kurzweg mit dem Namen Concha bezeichnet wird, und welche durch die über sie hinwegziehende Crista helicis wieder in ein oberes kleineres Segment (Cymba) und in ein unteres grösseres (Concha) getheilt wird.

Vor und unter der tiefsten Stelle der Concha befindet sich der Eingang zum äusseren Gehörgange (*aG*), dessen Knorpel eine Fortsetzung des Muschelknorpels ist. Der Eingang in den Gehörgang wird von zwei platten Gebilden, gleichsam von zwei sich gegenüberstehenden Klappen, theilweise verdeckt. Beide laufen in eine freistehende Ecke aus und werden, wegen ihrer Stellung zu einander, die vordere als Ecke (Klappe, Tragus, *t*), die hintere als Gegenecke (Gegenklappe, Antitragus, *at*) bezeichnet. Erstere sieht mit ihrer freien Spitze nach rückwärts, letztere, welche gleichsam den Ausläufer des Anthelix darstellt, sieht mit ihrer freien Spitze nach vorne, und beide lassen einen tiefen, aufwärts concaven Ausschnitt zwischen sich, den man mit Incisura intertragica (*ii*) bezeichnet. Unter der Incisura intertragica läuft die Ohrmuschel in das sogenannte Ohrläppchen (Lobulus auriculae s. auricula intima, *l*) aus, von welchem noch später die Rede sein wird.

---

[1]) Manche Autoren bezeichnen mit dem Namen Spina helicis den kleinen Knorpelfortsatz, der sich an dem vordersten Ende der Firste befindet und einzelnen Fasern des Musc. auricularis sup. zur Insertion dient.

Wie schon oben erwähnt, entsprechen allen Erhabenheiten und Vertiefungen an der vorderen Fläche der Muschel wieder Vertiefungen und Erhabenheiten an ihrer hinteren Fläche, welche auch, mit Rücksicht auf dieses Verhalten, analoge Bezeichnungen erhielten. Man unterscheidet demnach an der hinteren Fläche der Muschel eine Eminentia scaphoidea, eine Eminentia conchae etc.

Die eben beschriebene Form erhält die Ohrmuschel von dem ihre Hauptsubstanz ausmachenden Knorpel, welcher seiner histologischen Beschaffenheit nach in die Reihe der Netzknorpel gehört, und in seiner grössten Dicke nahezu 2 *mm* im Durchmesser hat. Er bildet das festere Gerüste für die Muschel und setzt sich auch noch in den Gehörgang fort, um die knorpelige Grundlage eines Theiles desselben abzugeben.

Die oben geschilderten Erhabenheiten und Vertiefungen an den Flächen der Ohrmuschel entstehen durch entsprechende Biegungen und Faltung des Knorpels. Die letzteren werden durch Bindegewebe in ihrer Form erhalten, so zwar, dass man durch Trennung dieses Bindegewebes die Falten ausgleichen und so den ganzen Knorpel in eine mehr ebene Platte ausbreiten kann. Nach unten läuft der Knorpel in einen spitzen Fortsatz aus, welcher vor dem Warzenfortsatze des Schläfenbeines gegen den äusseren Rand des knöchernen Gehörganges hinzieht. Ein kleiner spitzer Fortsatz (cauda helicis) zieht auch gegen das Läppchen, welches selbst nur eine Hautduplicatur mit Fett und Zellgewebe darstellt. Dieser für gewöhnlich ganz unscheinliche Knorpelfortsatz ist in sehr seltenen Fällen so bedeutend, dass er fast durch das ganze Läppchen zieht.

Bei einem Mädchen, das diese Anomalie zeigte, und dem das Ohrläppchen auf die gewöhnliche Weise durchstochen wurde, stellte sich, wahrscheinlich in Folge Verletzung des Perichondriums, eine sehr heftige Entzündung am Ohre, dann ex contiguo auch in den Gebilden zwischen Unterkiefer und Warzenfortsatz mit Abscessbildung ein, an welcher das Kind durch mehrere Wochen litt, und die eine sehr eingreifende Behandlung erforderlich machte. Im Uebrigen zeigt der Lobulus in Form, Grösse und Insertion die mannigfachsten Verschiedenheiten.

Während der Knorpel der Muschel sich medialwärts in die Knorpelrinne des äusseren Gehörganges fortsetzt, wird er lateral durch Bindegewebe an der Wurzel des Jochbeines und an dem Warzenfortsatze befestigt.

Der Knorpel zeigt sich als Netzknorpel mit lamellösem Baue, und ist von der Knorpelhaut überzogen, an welcher die verschiedenen kleineren und grösseren Muskeln inseriren, welche für den Anatomen mehr Interesse haben, als für den Ohrenarzt. In den Lehrbüchern der Anatomie sind sie als Musc. tragicus, antitragicus, helicis minor, helicis maior an der vorderen, und als Musc. transversus auriculae und obliquus auriculae an der hinteren Fläche der Muschel aufgeführt. Bei den ersteren bezeichnet der Name ihre Lage; von den zwei letzten zieht der Musc. transversus von der Eminentia scaphae zur Eminentia conchae über die Furche, welche dem Anthelix entspricht; der Musc. obliquus auriculae überbrückt an der hinteren Fläche der Ohrmuschel jene Grube, welche dem unteren Schenkel der Crura furcata des Anthelix entspricht. Alle diese Muskeln, welche, was Verlauf und Mächtigkeit betrifft, vielen Varietäten unterliegen, werden gewiss im späteren Alter sehr häufig atrophisch, daher man oft bei der grössten Achtsamkeit im Präpariren kaum ihre Spur findet. — Den eigentlichen Bewegungsapparat für die Muschel als Ganzes bilden: der Musc. attollens auriculae, welcher von der Fasc. tempor. entspringt und sich an der hinteren Fläche des Knorpels inserirt; der Musc. attrahens auriculae, welcher vom Jochbogen horizontal zum vorderen Ende des Helix zieht; und der Musc. retra-

hens aur., der vom Proc. mastoid. zur hinteren Fläche des Knorpels zieht. — Nach A. Rollett (S. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere, Leipzig, 1868) sollen die elastischen Fasern des Knorpelnetzes in die des Perichondriums übergehen. J. Pollak fand inselförmige Stellen im Muschelknorpel, wo die Grundsubstanz einen mehr streifigen Bau hatte und die Knorpelzellen ganz fehlten.

Zu wiederholten Malen habe ich bei meinen einschlägigen Untersuchungen im Secirsaale des Herrn Hofrath v. Langer mächtige Muskelbündel vom Musc. sterno-cleido-mastoideus zur hinteren Muschelfläche hinziehen gesehen, welche mit eigener Sehne in der Gegend der Eminentia conchae inserirten. Zieht man an dieser Sehne, so bewegt sich die Muschel nach hinten-unten. Möglich, dass dieses Muskelbündel durch Einstellung der Muschel bei gewisser Kopfstellung auf's Hören einen Einfluss übt. Luschka[1]) gibt an, einen derartigen Muskelzipfel zweimal gefunden zu haben.

Die Cutis der Muschel ist eine Fortsetzung der Schädelcutis. Sie überzieht die Erhabenheiten und Vertiefungen an den Muschelflächen, wobei sie sich genau dem Knorpel anschmiegt. Durch Betastung kann man sich leicht überzeugen, dass der Knorpel am unteren Theile des Helix schmäler ist, als es bei oberflächlicher Besichtigung scheint, und dass der äusserste Theil des Helix unten blos von einer Hautduplicatur gebildet ist.

An der vorderen Fläche ist die Haut mit dem Knorpel, resp. Knorpelhaut durch ein sehr strammes, fettloses, subcutanes Bindegewebe verwachsen, es lässt sich demnach auch nur an einzelnen Stellen, und zwar in sehr niederen Falten aufheben; an der hinteren Fläche der Muschel hingegen ist das die Verbindung zwischen Haut und Perichondrium vermittelnde Gewebe lockerer, fettreicher und daher die Cutis verschiebbarer.

Die Haut zeigt in der Nähe der Incisura intertragica, sowie an den Flächen des Tragus, besonders im späteren Alter, reichlicher auftretende und oft sehr lange Haare, welche mit dem Namen Bockshaare (Hirci) bezeichnet werden.

Die Talgdrüsen der Haut erreichen an der grössten Vertiefung der Muschel die mächtigste Entwicklung. Ihre grossen Ausführungsgänge lassen sich oft an der Concha in Form kleiner Grübchen mit freiem Auge erkennen, und noch deutlicher verrathen sie sich, wenn die Ausführungsgänge verstopft werden und es in Folge der massenhaften Ansammlung des Drüsensecretes zur Folicular-Ausdehnung (Commedones) kommt.

Nach v. Tröltsch beträgt die Höhe der Muschel bei einem Foetus der zehnten bis eilften Woche 2 *mm*; bei Embryonen vom dritten Monate 4—5 *mm*; vom vierten Monate $5^1/_2$—$7^1/_2$ *mm*; vom fünften Monate 8—12 *mm*; vom sechsten Monate 14—17 *mm*; vom siebenten Monate 16—24 *mm*. Bei einem achtmonatlichen Embryo war die Muschel 26 *mm*; bei einem neunmonatlichen 26—28 *mm*; beim reifen Neugebornen endlich 33—36 *mm* hoch. Diese Masse wurden an Spirituspräparaten gewonnen, an frischen nicht im Spiritus gelegenen dürften sie etwas grösser ausfallen.

b) Der äussere Gehörgang.

Der äussere Gehörgang besteht aus einem knorpeligen und einem knöchernen Theile (Fig. 30). Diese beiden Abschnitte sind verschieden

[1]) Luschka Hubert, Prof. Dr.: Die Anatomie des menschlichen Halses. Tübingen, 1862. I. S. 165.

lang, verlaufen nicht in einer geraden Linie, sondern beschreiben zusammen einen stumpfen, nach vorne und unten offenen Winkel, dessen Ecke an der Vereinigungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Theile zu suchen ist. Dabei verhalten sich die beiden Abschnitte so, dass ihre freien Enden tiefer liegen, als die aneinander stossenden. Die unteren Enden der äusseren und der inneren Gehörgangsmündung liegen fast in derselben Horizontalebene. Ausser dieser winkeligen Knickung zeigt sowohl der knorpelige als auch der knöcherne Theil noch unregelmässige Erhabenheiten und Vertiefungen an den Wänden, deren Haupttypen wir im Folgenden näher schildern wollen.

Fig. 30.

Ein mit der Längsachse des äusseren Gehörganges paralleler Durchschnitt durch das Hörorgan.

h, Helix; *a*, Anthelix; *c*, *c'*, Concha; *k*, Knorpel der Muschel; *aG*, *aG'*, äusserer Gehörgang; *at*, Antitragus; *l*, Lobulus; *K*, Knorpel des äusseren Gehörganges mit den Incisurae Santorini auris zwischen sich; *u*, Unterhautzellgewebe und Integument des Gehörganges; *T*, Trommelfell; *Th*, Trommelhöhle; *p*, Promontorium; *s*, Stapes, die zu seiner Platte führende Linie zieht durch den inneren Gehörgang.

Huschke schreibt über die Richtung des äusseren Gehörganges: »Er hat drei Biegungen. In seinem knorpeligen Theile geht er vorwärts (pars externa, 7 *mm*), macht hier einen mehr oder weniger abgerundeten vorderen Winkel, geht hierauf rückwärts (pars media, 5 *mm*) und macht einen zweiten hinteren und oberen Winkel und geht endlich mit seinem dritten am meisten absteigenden Theile (pars interna, 11 *mm*) wieder vorwärts bis zum Trommelfelle. Der erste Abschnitt ist weiter und gerade von vorne nach hinten zusammengedrückt, sein mittlerer schief von oben und vorn nach unten und hinten, und sein innerer Theil am allermeisten, und zwar ziemlich gerade von oben nach unten abgeplattet [1]«.

---

[1]) A. a. O., S. 817.

Bei senkrechtem Durchschnitte auf die Längsaxe des Gehörganges zeigt sein Lumen eine elliptische Begrenzungslinie, deren längere Axe die obere und untere Wand, die kürzere Axe die vordere und hintere Wand des Gehörganges verbindet; ein Verhältniss, dessen der Ohrenarzt bei Manipulationen im Gehörgange immer eingedenk sein soll.

Nach Urbantschitsch [1]) bildet sich der äussere Gehörgang nicht aus der ersten Kiemenspalte, sondern entsteht durch eine wallförmige Erhebung der Bildungsmasse um das Trommelfell. Anfänglich erscheint er in Form eines mit dem weiten Ende nach aussen mündenden Trichters, welcher sich aber beim Mäuse- und Kaninchenembryo später schliesst, so dass neugeborne Mäuse, ebenso neugeborene Kaninchen, Pferde, Kühe, Katzen und Schweine (Piédagnel: Magendie's Journal de Physiol, 1823, Janvier, S. 29.) den Gehörgang verschlossen zeigen und sich dieser erst am fünfzehnten Tage öffnet.

Beim neugebornen Menschen findet sich wohl keine Verklebung, aber eine völlige Aneinanderlagerung der Wände, so dass ein Lumen nicht existirt; das Trommelfell liegt der unteren Wand an. Später erst entwickelt sich der lufthaltige Raum, anfänglich in Form zweier mit ihren Spitzen aneinander stossenden Trichter. An der Stelle, wo diese zusammentreffen, bleibt der engste Theil.

Die Länge des Gehörganges wird von verschiedenen Autoren verschieden angegeben. Diese Abweichung rührt daher, dass die Messungen nicht nach denselben Grundprincipien ausgeführt wurden. Betrachten wir nämlich das Rohr als Ganzes, so sehen wir, dass seine äussere Mündung (Eingang) mit ihrer Längsaxe parallel zur Medianlinie des Schädels steht, die innere Oeffnung der Röhre hingegen, wegen verschiedener Länge ihrer Wände, zur Medianlinie im Winkel steht (s. Seite 32). Demzufolge wird man verschiedene Masse erhalten müssen, je nach dem Orte, wo das Messinstrument angelegt wurde. Man würde so, nach dem bereits früher bei der Beschreibung des knöchernen Gehörganges Gesagten, das längste Mass an der vorderen und unteren Wand gewinnen, das kürzeste an der oberen. Das richtigste Mass hat wohl v. Tröltsch [2]) angegeben, indem er die ganze Länge des Gehörganges auf 24 *mm* schätzt, wovon 16 *mm* auf den knöchernen und 8 *mm* auf den knorpeligen Theil fallen. Dieses Mass gewann v. Tröltsch dadurch, dass er als äusserste Grenze des Gehörganges eine Ebene annahm, welche er sich vom Anfange seiner hinteren Wand vertical auf seine Längsaxe gelegt dachte, und von dieser äussersten Ebene bis zum Trommelfelle jede der vier Wände des Gehörganges an vielen Gehörorganen mass, und aus den erhaltenen Zahlen das Mittel zog. Als durchschnittliche Länge der einzelnen Gehörgangswände gibt derselbe Autor an: Vordere Wand 27 (9, 18); untere 26 (10, 16); hintere 22 (7, 15); obere 21 (7, 14) *mm*, wobei von den eingeschlossenen Zahlen die erste das Mass des knorpeligen und die zweite das Mass des knöchernen Abschnittes angibt [3]).

Was die Weite des Gehörganges anbelangt, ist dieselbe so sehr variabel, dass man sogar die beiden Gehörgänge eines und desselben Individuums selten gleich weit findet. Selbst die Form eines auf die Längsaxe des Gehörganges geführten verticalen Durchschnittes ist keine constante, sondern bei verschiedenen Gehörorganen, mitunter

[1]) Ueber das Lumen des äusseren Gehörganges bei Embryonen und Neugebornen. Schenk's embryologische Mittheilungen. Wien 1878, S. 431.

[2]) Die Anatomie des Ohres in ihrer Anwendung auf die Praxis und die Krankheiten des Gehörorganes. Würzburg 1861.

[3]) Manche Autoren, wie Henle, J. Fr. Meckel, beziehen den Tragus noch in den äusseren Gehörgang ein, und erhalten dadurch einen grösseren Längsdurchmesser.

sogar schon bei den Gehörgängen eines und desselben Individuums verschieden. In der grösseren Mehrzahl der Fälle hat eine solche Durchschnittsebene die Form eines Ovales, es kommen aber nicht wenige Fälle vor, wo sie sich mehr der Kreisform nähert. In der Regel erscheint der Gehörgang am weitesten nahe seiner äusseren Mündung (grösster Durchmesser 8—9 *mm*), enger an seinem Ende, wo das Trommelfell ausgespannt ist (grösster Durchmesser 6—7 *mm*). und die geringste Weite besitzt er dort, wo der knorpelige mit dem knöchernen Theile zusammenstösst. Uebrigens wird die Weite des Gehörganges an den verschiedenen Stellen noch durch zufällige Erhabenheiten und Vertiefungen, die sich an den verschiedenen Wandungen desselben vorfinden, modificirt. Einzelne dieser Unebenheiten sind so häufig, dass man sie fast als zum Normalen gehörig hinstellen könnte. So sehen wir sehr oft die vordere und untere Wand des knorpeligen Gehörganges 3—4 *mm* hinter der äusseren Mündung muldenförmig ausgebaucht, wodurch dann der Gehörgang an dieser Stelle erweitert wird; ebenso sehen wir sehr häufig die vordere Wand des knöchernen Gehörganges gegen das Lumen desselben eingebogen, denselben verengend: Verhältnisse, die bei Untersuchung des Gehörorganes zu berücksichtigen sind [1]).

Wie schon bei der Beschreibung der Ohrmuschel erwähnt wurde, setzt sich der Knorpel derselben ohne Unterbrechung in den Gehörgang hinein fort, und bildet so das Gerüste des knorpeligen Abschnittes desselben. Es stellt kein vollständiges Knorpelrohr dar, sondern ist nach oben-hinten defect.

Die Vereinigung des knorpeligen Theiles des Gehörganges mit dem knöchernen vermittelt eine ziemlich nachgiebige Bindemasse, welche sich in das Weichgebilde fortsetzt, das die obere und zum Theile auch die hintere knorpelfreie Wand des knorpeligen Gehörganges bildet.

Hinten und oben wird nämlich die Lücke zwischen den freien Rändern der Knorpelrinne durch ein membranöses Gebilde ausgefüllt und so die Röhrenform des Gehörganges vervollständigt. Dieses membranöse Gebilde ist durch ziemlich straffes Gewebe an den benachbarten Schläfenbeintheilen befestigt, gestattet aber doch eine beträchtliche Abziehung des Gehörganges von den Knochentheilen.

Die Knorpelrinne des Gehörganges zeigt auch mehrere Unterbrechungen in der Continuität, welche als ebenso viele Lücken oder Spalten erscheinen, die mit ihrem Längendurchmesser senkrecht auf die Längsaxe der Platte und mehr weniger parallel mit dem äusseren Rande des knöchernen Gehörganges verlaufen. Diese Spalten, welche unter dem Namen Incisurae Santorini bekannt sind, werden von fibrösem Gewebe ausgefüllt, und es finden sich gewöhnlich deren zwei oder drei, von denen eine mitunter gabelig gespalten ist, an der vorderen und unteren Wand des Gehörganges. Mitunter setzen sie sich auf die hintere Wand fort.

Im Gehörgange des Neugebornen ist die knorpelige Grundlage in zwei bis drei Stücke segmentirt. Später vereinigen sich die nachbarlichen Segmente nur unvollkom-

[1]) Nach Autenrieth (Reil's Archiv, X. Bd., S. 330) soll bei allen unsere Gegenden bewohnenden Säugethieren der äussere Gehörgang viel weniger Schallstrahlen fassen als beim Menschen.

men und lassen so die von Weichgebilden ausgefüllten Santorinischen Lücken zwischen sich zurück.

Das Gerüste des knöchernen Abschnittes des äusseren Gehörganges haben wir bereits bei der Beschreibung des Schläfenbeines kennen gelernt (s. S. 17 und 32).

Gegen das Lumen des Gehörganges hin wird der knorpelige Abschnitt von Knorpel- und der knöcherne von Knochenhaut überzogen: Gebilde, welche in ihrem Baue dem Perichondrium und Periost an anderen Körperstellen gleich sind.

Die Knorpel- resp. Beinhaut steht mit der oberflächlichsten Schicht des Gehörganges, mit dem Cutisüberzuge, vermittelst strammen Bindegewebes (Unterhautzellgewebe) in Verbindung. Dieses Bindegewebe ist um so straffer gespannt, je näher dem inneren Rande des Gehörganges es sich befindet.

Der Hautüberzug des Gehörganges ist eine Fortsetzung der Cutis der Muschel, welche im knorpeligen Theile auch dem äusseren Ansehen nach so ziemlich die Merkmale der allgemeinen Decke trägt, während sie im knöchernen Abschnitte desselben, da sie schon von der äusseren Mündung an um so zarter wird, je mehr sie sich dem Trommelfelle nähert, in Farbe und Glanz auffallend verändert, mehr einer Schleimhaut ähnlich, erscheint. Ungeachtet dessen behält sie aber den Charakter der Cutis bei, und wie wir später sehen werden, kommen in ihr auch nur jene Krankheiten vor, welche sich an anderen Partien der allgemeinen Decke finden, nicht aber diejenigen der Schleimhäute.

Auch an ihrer freien Fläche ist die Cutis des Gehörganges von mehrfach geschichteter Epidermis bedeckt, und zeigt ausser dem in jeder Cutis vorkommenden Grundgewebe (Bindgewebe, elastisches Gewebe etc.) auch noch Haare (Hyrci), welche im ganzen knorpeligen Abschnitte des Gehörganges, mitunter sogar auch noch im knöchernen Theile ziemlich reichlich, ja in einzelnen Fällen sogar exorbitant, vorhanden sind. Talgdrüsen, welche zu diesen Haaren in Beziehung stehen, ferner sehr schöne, besonders im knöchernen Theile in parallelen Reihen angeordnete Gefässpapillen, ja sogar den Schweissdrüsen ähnlich gebaute Drüsengebilde, die Ohrenschmalzdrüsen, finden sich hier.

Nach Em. Kaufmann[1]) sind die von den Autoren als Papillen des äusseren Gehörganges beschriebenen Gebilde leistenartige Bildungen von unvollständiger Ringform, welche nur ausnahmsweise mit Papillen versehen sind. Diese Leisten fänden sich schon beim Embryo und können in jedem Lebensalter nachgewiesen werden. Sie laufen parallel mit der Contour des Trommelfelles und sollen am Boden und an der oberen Circumferenz des äusseren Gehörganges am zackenreichsten und mächtigsten gefunden werden.

---

[1]) Ueber ringförmige Leisten in der Cutis des äusseren Gehörganges. Jahrbuch der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1886. S. 201.

Die Ohrenschmalzdrüsen (Glandulae ceruminales s. ceruminosae [1]), (s. Fig. 31), beginnen ungefähr 2 *mm* von der äusseren Mündung des Gehörganges nach innen und reichen bis etwa 1—2 *mm* nach aussen vom Trommelfelle; sind also sowohl am knöchernen als knorpeligen Abschnitte des Gehörganges vorfindlich.

Sie sind am zahlreichsten dort, wo der knorpelige Theil des Gehörganges mit dem knöchernen zusammenstösst; hier liegen sie so dicht neben einander, dass zehn und noch mehr auf einem □ *mm* erscheinen. Nach Buchanan sollen deren 1000 bis 2000 in einem Gehörgange vorkommen.

Fig. 31.

Durchschnitt durch die Haut des knorpeligen Theiles des äusseren Gehörganges.

H, Haarschaft; *T*, Talgdrüsen; *W*, Haarbalg; *A*, Aeussere Wurzelscheide; *I*, Innere Wurzelscheide; *O*, Ohrenschmalzdrüsen mit Ausführungsgängen.

Wenn man, was sehr leicht gelingt, von einem etwas macerirten Gehörgange den Epidermisüberzug abzieht, so sieht man an den Wänden des ersteren dunkelbräunliche kleinere, grössere Pünktchen, welche dort, wo der knorpelige Abschnitt des Gehörganges mit dem knöchernen zusammenstösst, am gedrängtesten beisammen stehen. Diese Pünktchen sind die Ausführungsgänge der Ohrenschmalzdrüsen, deren manche aber auch in die Haarbälge einmünden, so dass viel mehr Ohrenschmalzdrüsen vorhanden sind, als solche Pünktchen gesehen werden. Bei einer solchen Untersuchung kann man sich schon mit freiem Auge über ihre Häufigkeit an bestimmten Stellen Aufschluss verschaffen, gleichzeitig aber auch sehen, dass sie nicht bis an's Trommelfell reichen, sondern in zickzackförmiger Begrenzungslinie vor demselben aufhören. Gewöhnlich ragen sie, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, an der oberen Wand am tiefsten hinein.

---

[1]) Sie wurden von Stenon entdeckt, aber erst von Du Verney und Valsalva genauer beschrieben. Ihre mikroskopische Beschaffenheit lehrte uns besonders R. Wagner, Krause und Henle kennen.

Die Ohrenschmalzdrüsen befinden sich in der Substanz der Cutis und reichen bis in das Unterhautzellgewebe. Ihrer Form nach gehören sie zu den röhrenförmigen, gewundenen Knäueldrüsen; in ihrem Baue ähneln sie den Schweissdrüsen. Ihr Ausführungsgang, der im Vergleiche zu dem der Schweissdrüsen kürzer erscheint, hat einen Durchmesser von 0·05—0·06 *mm*; ihr Körper hingegen misst 0·2—0·8 *mm*.

Der Drüsencanal besteht nach den meisten Untersuchern aus einer homogenen Haut, welche nach aussen von einer mächtigen Lage longitudinal verlaufender, glatter Muskelfasern und einer darauffolgenden Bindegewebsschicht umgeben ist. Die innere Wand des Drüsencanales ist mit Zellen besetzt (Kölliker). Die so beschaffenen Drüsen secerniren das Ohrenschmalz, welches im frischen Zustande mehr flüssig erscheint und von lichtgelber Farbe ist. Je länger das Cerumen der Luft ausgesetzt bleibt, desto dunkler und desto consistenter wird es, so dass es dann in Form dunkelbrauner, harter Krusten und Pfröpfe erscheint.

Die Muskelzüge, welche als Gehörgangsmuskeln beschrieben werden, liegen an der vorderen Wand des knorpeligen Theiles. Der M. incisurae Santorini zieht über die gleichnamige Incisur an der vorderen Fläche des Knorpels; der von Hyrtl beschriebene M. stylo-auricularis, der unter sechs Fällen einmal zugegen sein soll, entspringt vom oberen Ende des Griffelfortsatzes und inserirt sich mit einer fächerförmigen Sehne nahe dem inneren Ende des Gehörgangknorpels. Beide scheinen den Gehörgang erweitern und spannen zu können. Diejenigen Autoren, welche den Tragus und Antitragus zum äusseren Gehörgange rechnen, zählen demgemäss auch noch den M. tragicus und antitragicus bei den Muskeln des äusseren Gehörganges auf.

c) Das Trommelfell.

Das Trommelfell (auch Paukenfell, Trommelhaut, Scheidewand des Ohres, membrana tympani, s. myrinx, s. septum membranaceum, s. operimentum auris) (Fig. 32 und 33) ist am inneren Rande des äusseren Gehörganges befestigt und bildet so die Scheidewand zwischen diesem und der Trommelhöhle.

Fig. 32.
Aeussere (laterale) Fläche des Trommelfelles.
($1\frac{1}{2}$ malige Vergrösserung.)

G, Hammergriff; *kf*, kleiner Fortsatz (Knorpelgebilde); *ue*, unteres Ende des Hammergriffes; *hf*, hintere Falte.

Fig. 33.
Innere (mediale) Fläche des Trommelfelles sammt Hammer und Amboss.
($1\frac{1}{2}$ malige Vergrösserung.)

K, Kopf des Hammers; *K'*, Krone des Ambosses; *hs*, horizontaler Schenkel des Ambosses; *ps*, perpendiculärer Schenkel des Ambosses; *cht*, *cht'*, Chorda tympani; *tt*, Ansatzstelle der Sehne des Tensor tympani; *G*, Hammergriff; *ue*, unteres Ende des Griffes.

Da der innere Rand des äusseren Gehörganges (s. S. 33) die Form eines mehr oder weniger eingebogenen Ellipsoids zeigt, so erscheint auch das Trommelfell mit solcher Contour. In seinem längsten Durchmesser misst es beim Erwachsenen 9—10 *mm*; am Querdurchmesser des mittleren Theiles (entsprechend der längsten Verbindungslinie der vorderen mit der hinteren Wand des Gehörganges) 8—9 *mm*. — Soweit der innere Rand des äusseren Gehörganges vom Paukentheile, respective Paukenringe, gebildet wird, ist das Trommelfell in einer Furche (sulcus tympanicus) befestigt, während es an jenem Theile des inneren Randes, welcher vom horizontalen Schuppenstücke gebildet ist, keine eigene Furche für seine Insertion vorfindet.

Am kindlichen Schläfenbeine hat das Trommelfell eine mehr horizontale Lage an der Basis des Schädels, aber in demselben Grade, als die Entwicklung des letzteren und demnach auch des Schläfenbeines fortschreitet, kommt das Trommelfell immer mehr in die senkrechte Lage, ohne dass es je dieselbe vollkommen erreichen würde. Sein Längsdurchmesser bildet auch im Erwachsenen mit dem Längsdurchmesser der verschiedenen Wandungen des äusseren Gehörganges einen gegen den letzteren hin offenen Winkel, und zwar mit dem Längsdurchmesser der oberen und hinteren Wand einen stumpfen, mit dem der vorderen und unteren einen spitzen.

Was die Neigung zur Medianlinie des Körpers anlangt, stimmen die meisten Autoren darin überein, dass die Längsaxen beider Trommelfelle nach abwärts verlängert, unter einem Winkel von 130—135° zusammenstossen. Die oberen Enden beider Trommelfelle sollen beim Erwachsenen 70 *mm*, die unteren Enden 75 *mm* von einander entfernt stehen.

Ueber die Richtung des Trommelfelles zu den verschiedenen Wandungen des äusseren Gehörganges kann man sich am leichtesten orientiren, wenn man von den Endpunkten des Trommelfelles auf die gegenüberstehenden Wandungen des Gehörganges senkrechte Linien gezogen denkt (v. Tröltsch). Diese treffen, wenn man sie vom oberen Pole der Membran auf die untere Gehörgangswand, oder von der Mitte des hinteren Randes des Trommelfelles auf die vordere Wand des Gehörganges zieht, immer circa 6 *mm* von der Insertion des Trommelfelles entfernt die jeweilige Wandung des Gehörganges. Daraus folgt, dass die vorderste und unterste Partie des Trommelfelles in allen Lebensaltern von der äusseren Mündung des Gehörganges am entferntesten, die hinterste und oberste Partie dagegen dieser Mündung am nächsten steht.

Seiner Lage entsprechend kehrt das Trommelfell eine Fläche dem äusseren Gehörgange und die andere der Trommelhöhle zu. In diesem Sinne bezeichnet man die erstere als laterale, äussere oder Gehörgangsfläche, die letztere als mediale, innere oder Trommelhöhlenfläche. Die laterale Fläche erscheint im Allgemeinen concav, die mediale convex. Die grösste Concavität zeigt sich ungefähr im Centraltheile am unteren Ende des Hammergriffes und diese Stelle trägt den Namen Nabel (umbo). Dass an derselben Stelle das Trommelfell von innen besehen convex erscheinen müsse, versteht sich von selbst. Da das obere Ende des seiner ganzen Länge nach mit dem Trommelfelle verbundenen Hammergriffes, der sogenannte kleine Fortsatz, weiter gegen den

äusseren Gehörgang hinaus ragt, als das untere Griffende, so wird oben das Trommelfell durch den kleinen Fortsatz auch stärker nach aussen gedrängt und dadurch entstehen von dem kleinen Fortsatze nach hinten und nach vorne je eine Falte im Trommelfelle, welche ich zuerst als hintere und vordere Trommelfellfalte beschrieb (s. Fig. 32). Von den beiden Falten ist die hintere stärker entwickelt, und wie wir später sehen werden, spielen dieselben in diagnostischer Beziehung eine grosse Rolle.

Die Annahme, dass die normalen Spannungs- und Wölbungsverhältnisse des Trommelfelles hauptsächlich durch die Stellung des Hammergriffes bedingt seien, ist eine ganz irrige. Wenn man an der Leiche ein normales Trommelfell aus allen seinen Verbindungen löst und den Hammer vorsichtig wegpräparirt, behält es, wie ich zuerst gezeigt habe, seine Spannungs- und Wölbungsverhältnisse vollkommen bei, was nicht möglich wäre, wenn seine Verbindung mit dem Hammer dieselben bestimmen würde. Das vordere Segment zeigt sich übrigens mehr gespannt als das hintere. Näheres darüber in meinem Aufsatze: Ueber Spannungsverhältnisse des Trommelfelles (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrgang XI., Nr. 5, 1877).

Die Farbe des Trommelfelles ist selbst an der Leiche nicht immer dieselbe. Die Unterschiede resultiren sowohl aus der Beschaffenheit der Membran selbst, als auch aus individuellen Eigenheiten der ihm benachbarten Gebilde. Zu den ersteren gehört namentlich das Aufgelockertwerden der Epidermis, wodurch es im Allgemeinen mehr oder weniger „perlgrau“ erscheint, wie es auch die Anatomen gewöhnlich beschreiben; während es, wenn nach längerer Maceration die Epidermis verloren ging, auch an der Leiche dunkler aussieht. Ausserdem findet man es an der Leiche immer weniger glänzend, oder es ist mindestens sein Reflex weniger gleichmässig über die ganze Membran verbreitet, als dies am Lebenden der Fall ist.

An der Leiche ähnelt die Farbe des Trommelfelles mehr der Farbe der es umgebenden Cutis, daher auch seine Grenzen, ebenso wie die Contouren der in ihm eingebetteten Gebilde (Hammer etc.) weniger deutlich in die Augen fallen, als am Lebenden.

Die individuellen Unterschiede im Aussehen des Trommelfelles sind am Lebenden noch in viel höherem Masse wahrnehmbar, als an der Leiche, so dass selbst eine mehr allgemeine Schilderung ihre bedeutenden Schwierigkeiten hat. Man kann auch bei einer solchen nie von einer dem ganzen Trommelfelle zukommenden Farbe sprechen, da, wie leicht denkbar, der histologische Bau der verschiedenen Trommelfellsegmente, sowie die jeweilige Beschaffenheit der es umgebenden Nachbargebilde auf die Färbung der Membran einen grossen Einfluss üben müssen (s. Taf. I., 1. 2). Wir wollen demnach behufs leichteren Verständnisses eine allgemeine Schilderung der Farbe des Trommelfelles erst dann liefern, wenn wir seine nachbarlichen Gebilde näher beschrieben haben werden.

Befestigung des Trommelfelles am Rande des Gehörganges.

So weit sich am inneren Rande des äusseren Gehörganges der Sulcus tympanicus vorfindet, ist das Trommelfell in diesem befestiget, und in derselben Ausdehnung findet sich auch der sogenannte Knorpelring (annulus cartilagineus) vor; wogegen dieses Gebilde an dem der oberen Wand des Gehörganges entsprechenden Abschnitte fehlt, so dass das Cutisgewebe sich hier vom Gehörgange unmittelbar auf's Trommelfell fortsetzt.

Der Knorpelring wurde in neuerer Zeit von Arnold und Anderen als „Ringwulst" oder „Sehnenring" (annulus tendinosus s. membranaceus) beschrieben und die Existenz von Knorpelzellen in demselben geleugnet. Meine Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass zwischen den Fasern des Ringwulstes sowohl beim Neugebornen als auch beim Erwachsenen ein- und mehrkernige Knorpelzellen, und zwar einzeln oder in Gruppen eingelagert sind; dass daher die Bezeichnung »Knorpelring« (annulus cartilagineus) ihre volle Berechtigung hat. Die Knorpelzellen werden meist an den dem Knochen zunächst gelegenen Stellen gefunden, und zwar am leichtesten, wenn das Trommelfell in natürlicher Verbindung mit dem Knochen belassen, dieser decalcinirt wurde und Durchschnittspräparate studirt werden.

Histologischer Bau des Trommelfelles.

Als natürliche Scheidewand zwischen dem äusseren Gehörgange und der Trommelhöhle bezieht das Trommelfell sein Gewebe auch zum Theile von diesen. Die Auskleidungsmembran der Trommelhöhle, ebenso die des äusseren Gehörganges setzen sich auf dasselbe fort.

Seine Hauptsubstanz jedoch liefern eigenartige Elemente, welche zu einem membranösen Gebilde geordnet, die sogenannte Membrana propria des Trommelfelles darstellen. Diese ist es, welche dem Trommelfelle einen nicht unbedeutenden Grad von Stärke und Festigkeit verleiht, während der noch dazukommende äussere und innere Ueberzug viel schwächer sind, und hauptsächlich als Träger der Gefässe und Nerven dienen [1]).

Nach dem Gesagten kann man am Trommelfelle drei Schichten (Platten, Häute oder Lagen, „layers") unterscheiden, welche als äussere, mittlere und innere; nach ihrer histologischen Beschaffenheit als Cutis- oder Dermisschicht (Dermoidlayer der Engländer), als fibröse Schicht (membrana

---

[1]) Nach Schmidekam (Experimentelle Studien zur Physiologie des Gehörorganes. Kiel, 1868, S. 6) ist die Resistenzkraft des Trommelfelles beim Menschen entschieden viel bedeutender als bei den meisten Thieren. Ein wenige Wochen im Spiritus aufbewahrtes Ohrpräparat vom Menschen, an welchem der Steigbügel vom Amboss entfernt war, bedurfte zur Sprengung seines Trommelfelles einer Quecksilbersäule von 143 *cm* Höhe. Der Einriss verlief geradlinig, parallel dem Hammergriffe, in den unteren drei Vierteln seiner vorderen Befestigungslinie. Wenn auch das Trommelfell durch die Einwirkung des Alkohols etwas resistenter geworden sein dürfte, als es die Membran am Lebenden ist, so zeigt dieser Versuch doch auf eine sehr bedeutende Festigkeit der verhältnissmässig dünnen Membran.

propria, s. stratum fibrosum, fibrous layer) und als Schleimhautschicht (membrana mucosa, mucous layer) bezeichnet werden.

1. Aeussere oder Dermisschicht. Sie besteht aus denselben Formelementen, wie die dem Trommelfelle zunächst liegende Cutis des äusseren Gehörganges, deren Fortsetzung sie ja ist. Die sie überziehende, mehrfach geschichtete Epidermis kann, wenn das Schläfenbein wenig macerirt wurde, leicht in Continuität mit der Epidermis des äusseren Gehörganges dargestellt werden, wo dann das Ganze der Form eines Handschuhfingers („Cul de sac") ähnelt.

Das Gewebe der Cutisschicht wird, indem es vom äusseren Gehörgange auf das Trommelfell übersetzt, im allgemeinen um so spärlicher, je weiter es gegen das Centrum vordringt, so dass es am reichlichsten am peripheren Theile der Membran getroffen wird. In der nächsten Nähe des Hammers ist die Dermisschicht am stärksten. Hier fällt bei der Untersuchung zunächst ein ziemlich mächtiger, mit breiter Basis (3—4 *mm*) beginnender Gewebszug auf, welcher in seinem weiteren Verlaufe nach abwärts sich etwas verschmächtigt und in der Richtung des Hammergriffes bis zu dessen unterem Ende herabzieht. An dieser Stelle läuft sein Gewebe in nahezu kreisförmigen Zügen um das Griffende und strahlt theilweise gegen die Peripherie aus.

Dieser dem Hammergriffe zunächst gelegene Faserzug ist, wie schon das freie Auge und noch besser die Untersuchung bei schwacher Vergrösserung lehrt, der Träger der grösseren Gefässe und Nerven des Trommelfelles, welche zumeist den Hammergriff begleiten. Uebrigens findet sich an dem oberen Segmente der Dermisschicht im allgemeinen ungleich mehr Cutisgewebe, als an dem unteren; ein Vorkommniss, welches auf die Entwicklung der objectiven, krankhaften Erscheinungen von Einfluss ist.

Kessel beschreibt eine Drüsenlage, welche von der hinteren oberen Wand des Gehörganges aus hinter dem Hammer fast bis zum unteren Ende des Griffes sich erstrecken soll. Meines Wissens hat diese Angabe bis jetzt keine Bestätigung gefunden.

2. Eigene oder fibröse Schicht (membrana propria). Dieselbe besteht im Allgemeinen aus viel resistenteren Formelementen als die Cutis- und Schleimhautschicht.

Wharthon Jones lehrte schon [1]), dass die Membrana propria wieder aus zwei unter Wasser leicht trennbaren Schichten bestehe, welche nach der Richtung ihrer Faserzüge als Radiärfaser- und Kreisfaserschicht beschrieben wurden. Die Radiärfaserschicht, auch kurzweg Radiärschicht genannt, liegt nach aussen, grenzt also an die Dermisschicht; die Kreisfaserschicht, auch Kreisschicht, liegt nach innen und grenzt an die Schleimhautplatte.

---

[1]) Organ of hearing in Todd. Cyclopaedia of Anatomy and Physiology, Vol. II, p. 545, London. 1839. (Separatabdruck p. 5 et seqq.)

Die Membrana propria des Trommelfelles besteht in ihrer Hauptmasse aus Gewebe, welches nach J. Gerlach [1]) „gleichsam die Mitte zwischen dem gewöhnlichen fibrillirten und dem homogenen Bindegewebe von Reichert einhält." Die Fasern (Fig. 34) sind 0·0068—0·0095 *mm* breit, besitzen „scharfe, aber zarte Contouren, welche die vollkommen homogene, durchscheinende Substanz der

Fig. 34.
Fasern der Membrana propria des Trommelfelles.

Fig. 35.
Bindegewebskörperchen, wie sie zwischen den Fasern der Membr. propria des Trommelfelles an Längsschnitten getroffen werden. Vergröss. 250.

Faser zu beiden Seiten begrenzen. Auch nicht die geringste Spur von Fibrillen, welche dieselbe als feine Bindegewebsbündel charakterisiren würden, ist an diesen Fasern nachweisbar. Dieselben laufen parallel neben einander, hängen aber häufig zusammen, wodurch ein Fasernetz mit länglichen, oben und unten spitz zulaufenden, übrigens sehr schmalen Lücken entsteht, in welchem aber die Richtung der Fasern trotz der netzförmigen Verbindung eine sehr bestimmt ausgesprochene ist" (Gerlach).

Schneidet man die bandartigen Fasern senkrecht auf ihre Längsachse durch, so erscheint die Durchschnittsfläche mit rundlich ovaler, scharfer Contour und es macht unter dem Mikroskope den Eindruck, als wäre diese Durchschnittsfläche mässig convex. Dieselbe ist nach Gerlach 0·004''' lang und 0·002''' breit. Everard Home [2]) hielt diese Fasern für glatte Muskelfasern, was sie nicht sind. Zieht man die Fasern der Membrana propria unter der Lupe auseinander, zeigen sie immer wieder die Neigung, in ihre frühere Lage zurückzukehren. Gelingt es sie zu isoliren, so kann man bei genauer Beobachtung an den Rändern einzelner derselben spindelförmige Körperchen (Fig. 35) wahrnehmen, welche nach beiden Enden in feine Fädchen auslaufen, und in

[1]) Mikroskopische Studien aus dem Gebiete der menschlichen Morphologie. Erlangen, 1858, S. 53 u. f.

[2]) On the structure and uses of the membrana tympani of the ear. Philosophic. Transactions, Vol. XC, p. 1, 1800.

ihrem mittleren Theile wie granulirt erscheinen. Es sind dies junge Bindegewebskörperchen, welche in den zwischen den Fasern übrig bleibenden Lücken eingelagert sind.

Behandelt man die bandartigen Fasern der Membrana propria mit Essigsäure, so kommen, wie Gerlach zeigte, zwei ganz verschiedene Bilder zum Vorschein, je nachdem man einen Längs- oder einen Querschnitt der Fasern vor sich hat. Immer bringt die Essigsäure ein Aufquellen des Objectes hervor, wobei es bedeutend lichter wird. An dem Längsschnitte nun schwinden in Folge des Aufquellens die schmalen Lücken zwischen den Fasern, dafür aber erscheinen die früher erwähnten spindelförmigen Körperchen (Fig. 35) in grosser Menge und viel deutlicher. Dabei wird auch in ihrem Körper ganz deutlich der Kern sichtbar, so wie man auch hin und wieder eine Verbindung zwischen den fadenförmigen Ausläufern dieser Körperchen mit denen benachbarter antrifft.

Am Querschnitte schwinden die früher geschilderten ovalen Contouren der Fasern wohl auch, sie schmelzen zu einer homogenen Masse zusammen, aber statt der früher genannten spindelförmigen kommen jetzt sternförmige Körperchen zum Vorschein, welche gewöhnlich drei, seltener vier Ausläufer haben, die aber nicht blos nach oben und unten, sondern nach verschiedenen Richtungen ausziehen. Sie haben in ihrem dickeren Theile einen ganz deutlich sichtbaren runden Kern, und ähneln zumeist gewissen Formen von Hornhautkörperchen (v. Tröltsch, Gerlach), oder auch den sternförmigen Zellen des Schmelzorganes (Gerlach). Bei Kindern sind die Bindegewebskörperchen der Membrana propria besonders zahlreich entwickelt, dagegen sind die bandartigen Fasern beim Neugebornen viel zarter, und gleichen beim Fötus dem gelockten Bindegewebe, insoferne dann auch das Trommelfell dem der niederen Thiere (Vögel) näher steht.

Die spindelförmigen Körperchen sind nach Uebereinstimmung der meisten Beobachter nichts Anderes, als die Kernfasern von Henle oder Bindegewebskörperchen nach Virchow oder sogenannte Saft- oder Bildungszellen Kölliker's. Durch Reaction mit 20procentiger Salpetersäure, welche man durch einige Zeit einwirken lässt, erhält man sowohl an Längs- als Quer-Schnitten der Membrana propria sehr schöne, isolirte, aber nie sternförmige Körperchen; und behandelt man solche Schnitte 24 Stunden lang mit Essigsäure, erhält man isolirte Körperchen, welche nur mehr als Kerne ohne Fortsätze erscheinen, indem nur die Kerne der Einwirkung dieser Säure widerstehen können.

Auf die Einwirkung mit carminsaurem Ammoniak erscheinen an Längsschnitten der Membrana propria die spindelförmigen Körperchen, indem sie sich intensiver als die bandartige Masse färben, sehr deutlich; hat man aber Querschnitte der Membrana propria zum Versuche benützt, so erscheinen die sternförmigen Körperchen an denselben nicht. Wirkt weiters auf die so behandelten Präparate Essigsäure ein, so sieht man die bandartigen Fasern ihre röthliche Farbe mehr und mehr einbüssen, und wenn sie nicht sehr intensiv gefärbt waren, vollkommen farblos werden; dagegen kommen sowohl am Längsschnitte die spindelförmigen, als auch am Querschnitte die sternförmigen Körperchen mit dunkelrother Farbe zum Vorschein.

Die eben geschilderten Gewebselemente der Membrana propria sind in zwei Schichten geordnet, welche ihrer Lage nach als laterale und mediale bezeichnet werden müssen.

In der lateral gelegenen Schicht, welche innig mit der Cutisschicht zusammenhängt, sind die bandartigen Fasern derart nebeneinander geordnet,

dass sie in ihrer Resultante eine radiäre Richtung vom Hammer gegen die Peripherie bekunden, daher der Name Radiärschicht. Sie lassen sich leicht peripher bis in den Knorpelring hinein verfolgen und setzen sich central am Knorpelgebilde des Hammers fest. Bei derartiger Anordnung müssen die Radiärfasern in der Nähe des Hammergriffes gedrängter erscheinen, was ganz besonders am unteren Griffende sehr in die Augen springt.

Ober dem kleinen Fortsatze des Hammers befindet sich eine kleine dreieckige mit der Basis nach oben, mit der Spitze nach abwärts gerichtete Partie am Trommelfelle, wo die Radiärfasern gänzlich fehlen. Von diesem Theile des Trommelfelles wird noch später die Rede sein.

In der medialen, mit dem Schleimhautüberzuge des Trommelfelles innig zusammenhängenden Schicht der Membrana propria sind die bandartigen Fasern derart geordnet, dass sie, in der Resultante, den Eindruck einer kreisförmigen Richtung machen, und daher wird diese Schicht als Kreisfaserschicht angeführt. An gelungenen Durchschnitten kann man sich leicht überzeugen, dass Circulärfasern bis in den Knorpelring reichen, und dass manche derselben sogar mit dem Perioste des Gehörganges zusammenhängen.

Die bandartigen Fasern sind in der Kreisfaserschicht nicht gleichmässig angeordnet, sondern sie finden sich an einzelnen Stellen reichlicher, an anderen spärlicher. Die Angabe v. Tröltsch's, dass sie in der Nähe des Ringwulstes und des Hammergriffes gänzlich fehlen, kann ich nicht bestätigen. Wohl kommen sie an den genannten Stellen spärlicher vor, aber sie sind vorhanden. Wenn man sich das Trommelfell durch fünf concentrische, in gleichem Abstande von einander befindliche Kreislinien in fünf Segmente getheilt denkt, so finden sich an dem peripherst gelegenen Fünftel die circulär geordneten Fasern spärlich, an den nächsten zwei Fünfteln sind sie am reichlichsten vorhanden [1]), während sie an dem central gelegenen restlichen Theile um so schütterer getroffen werden, je näher dem Hammergriffe man untersucht. Ober dem kleinen Fortsatze des Hammers kommen sie wieder nur in dessen nächster Nachbarschaft vor, während sie weiter oben, an der Stelle wo auch die Radiärfasern fehlen, nicht mehr zu finden sind.

Ausser den radiär und circulär geordneten finden sich bandartige Fasern der Membrana propria auch noch in solcher Anordnung, dass sie sich mit den früher geschilderten kreuzen. Präparirt man die Dermis- und Schleimhautschicht an einem frischen Trommelfelle vorsichtig von der Membrana propria ab, so dass diese mit dem später zu beschreibenden Knorpelgebilde noch in Verbindung bleibt, so kann man bei schwacher Vergrösserung bandartige Fasern wahrnehmen, welche vom oberen Segmente des Knorpelringes ihren Ursprung nehmen

[1]) Nach Gerlach beträgt die Dicke der Radiärschicht an dieser Stelle 0·018‴, während die Dicke der Circulärschicht daselbst 0·026‴ misst.

und an der äusseren Seite der Radiärschicht, schief nach unten verlaufend, gegen die Medianlinie hin streben, um an der äusseren Fläche des Knorpelgebildes zu inseriren (Fig. 37).

Sie sind vorzugsweise am hinteren Segmente des Trommelfelles entwickelt, finden sich am reichlichsten in der Nähe des Hammergriffes, während am unteren Segmente des Trommelfelles, unter dem Ende des Hammergriffes, höchstens einzelne solche Fasern zu treffen sind. Sie liegen unmittelbar unter dem Cutisgewebe und ich habe sie mit Bezug auf ihren Verlauf abwärtssteigende Fasern der Membrana propria genannt.

Die einzelnen Schichten der Membrana propria hängen miteinander durch sehr zartes, nur an einzelnen Stellen vorfindliches Bindegewebe sehr lose zusammen, während sie mit der Cutis- und Schleimhautschicht innig und fest verbunden sind.

3. Die Schleimhautplatte (Membrana mucosa, mucous layer) des Trommelfelles ist dessen innerster Ueberzug und, wie schon früher bemerkt, die unmittelbarste Fortsetzung der Trommelhöhlenauskleidung. Aehnlich wie bei der Dermoidschicht findet man das Gewebe um so zarter, je näher dem Centrum des Trommelfelles man untersucht. Am mächtigsten findet man es wieder am oberen Segmente, wohin es in beträchtlichen Zügen von der oberen Trommelhöhlenwand gelangt. Im Ganzen ist die Schleimhautplatte sehr zart, mit einem Pflasterepithel belegt.

4. Dentritisches Fasergebilde im Trommelfelle. Ausser den bis jetzt beschriebenen Schichten findet sich im Trommelfelle noch ein Gebilde, welches ich zuerst gefunden und wegen seines eigenthümlichen Verlaufes, dentritisches Fasergebilde genannt habe (Fig. 36). Wenn man nämlich das Epithel der Schleimhautplatte, sowie die Epidermis der äusseren Schicht vorsichtig mit einem Pinsel unter Wasser entfernt, taucht im Trommelfelle ein Gebilde auf, welches man meist schon mit freiem Auge, sicher aber bei schwacher Vergrösserung, wahrnehmen kann.

Fig. 36.

Dentritisches Fasergebilde des Trommelfelles.

Am stärksten ist es am hinteren Trommelfellsegmente entwickelt. Seine Fasern tauchen aus der Substanz der Membran gleichsam fächerartig auf, rücken im weiteren Verlaufe mehr aneinander, um sich dann wieder in einzelne Fortsätze zu theilen, und nach verschiedenen Richtungen ausstrahlend, sich in der Substanz des Trommelfelles zu verlieren. So wie das Organ mit breiter Basis an der Peripherie begann, so werden die Enden der Schenkel

dort, wo sie in die Substanz des Trommelfelles eingreifen, ebenfalls durch Auseinanderweichen der Fasern etwas breiter.

Ist das dentritische Fasergebilde stark entwickelt (s. Fig. 36), findet man es wohl reichlicher am hinteren Trommelfellsegmente, aber auch am vorderen.

Seine Fasern entstehen dann nicht blos am peripheren Theile, sondern auch an anderen Stellen des Trommelfelles, um schliesslich wieder in diesem selbst zu inseriren. Die Fasern des einen Zuges stossen oft mit denen eines benachbarten zusammen, laufen mitunter in parallelen Zügen neben einander, um sich später wieder zu separiren, oder verschiedene Züge greifen in einander, um dann an einer bestimmten Stelle gemeinschaftlich zu inseriren.

Dieses Gebilde hat demnach einen unregelmässigen Verlauf, manche Partien des Trommelfelles zeigen gar nichts, andere viel davon, und die Faserzüge der Membrana propria werden durch dasselbe an den verschiedensten Stellen und in den verschiedensten Richtungen gekreuzt.

Im Centraltheile des Trommelfelles sah ich das dentritische Fasergebilde mitunter unmittelbar unter der Schleimhautplatte, während die peripheren Theile des Organes immer zwischen der Circulär- und Radiärschicht der Propria gefunden wurden. Dem Wesen nach besteht es aus straffem Bindegewebe, ähnlich dem der sehnigen Gebilde.

Unter dem Polarisationsapparate erscheint das dentritische Gebilde in hellgefärbten Zügen, während das andere Gewebe dunkler erscheint.

Dieses Gebilde dient gewiss zur Verstärkung des Trommelfelles, und hat zugleich die Bestimmung, die zu straff nach aussen oder innen gespannte Membran in ihre natürliche Lage zurückzuführen, oder auch von vornherein ihre zu straffe Spannung zu verhindern. Insoferne wäre es in seiner physiologischen Wirkung als ein Verstärkungs- und Entspannungsapparat aufzufassen.

Kessel (Nerven und Lymphgefässe des menschlichen Trommelfelles. Centralblatt für die medicinische Wissenschaft, 1869, Nr. 23, 24) bringt das dentritische Fasergebilde mit den Lymphgefässen des Trommelfelles in Verbindung. Nach diesem Autor wären die zwischen den Zügen des dentritischen Gebildes bestehenden Lücken als Lymphsinusse aufzufassen, welche mit den in der Dermis- und Schleimhautschicht verlaufenden Lymphgefässen communiciren. Diese Sinusse sollen sogar mit Epithel ausgekleidet sein, welches sich mittelst Silberbehandlung gut darstellen lasse.

Verbindung des Trommelfelles mit dem Hammer.

Wenn man das Trommelfell, so lange es noch mit dem Hammer in Verbindung ist, etwas genauer in Augenschein nimmt, fällt es auf den ersten Blick auf, dass der Griff des letzteren mit den inneren zwei Dritteln seiner Flächen ganz frei, gleichsam crista-artig, aus der medialen Fläche des Trommelfelles herausragt (Fig. 33), während das äussere Drittel dieser Flächen wie in der Substanz des Trommelfelles eingebettet erscheint. Macht man ober dem kleinen Fortsatze am Halse des Hammers an einem frischen Präparate einen Kreisschnitt um den Hals, dann einen Längsschnitt an der ganzen inneren Kante des Griffes, und schabt man mit einem Messerchen die Schleimhaut von den

Griffflächen zur Seite, so kann man an dem oberen Drittel des Griffes, also an jener Stelle, wo sich der kleine Fortsatz befindet, das Trommelfell mit ausserordentlicher Leichtigkeit vom Griffe trennen, während es an dem unteren Abschnitte des letzteren fest mit dem Knochen zusammenhängt.

Ganz besonders lose findet man die Verbindung in der Nähe des kleinen Fortsatzes, und zwar hauptsächlich an dessen hinterem Abschnitte, während nach vorne hin die Vereinigung wieder fester ist. Hat man aber den Schleimhautüberzug von dem Griffe einmal los gemacht, so gelingt es immer, das Trommelfell als ein continuirliches Ganzes von dem ganzen Griffe zu entfernen, und man kann dann jene Partie des Trommelfelles, welche mit dem äusseren Drittel der Griffflächen in Verbindung stand, genauer studiren.

Schon bei Besichtigung mit freiem Auge, ebenso bei Betastung mit der Sonde, noch besser aber mit Hilfe der Lupe, kann man sich die Ueberzeugung verschaffen, dass an diesem Theile ausser den schon erwähnten Bestandtheilen des Trommelfelles noch ein Gebilde sich vorfindet, welches unter dem Mikroskope als Knorpelgebilde erscheint.

Ich fasse dieses von mir entdeckte Knorpelgebilde nunmehr mit Kölliker als einen Bestandtheil des Hammers auf, und zwar als Ueberbleibsel aus jenem Entwicklungsstadium, wo der ganze Hammer knorpelig war.

Fig. 37.

Knorpelgebilde mit Fasern der M. propria.

Nehmen wir nun dieses Gebilde für sich in Augenschein (Fig. 37), so zeigt es als Ganzes eine rinnenförmige Gestalt, gleichsam den negativen Abdruck des lateralsten Theiles vom Hammergriff.

Es beginnt am kleinen Fortsatze, und ragt bis auf etwa $^1/_2$ *mm* unter das knöcherne Griffende herab. Zu beiden Seiten des Griffes reicht es, seine Concavität selbstverständlich gegen diesen gekehrt, bis auf ein Drittel der Griffflächen.

Senkrecht auf seine Längsachse geführte Durchschnitte belehren über seine weitere Beschaffenheit. Sie zeigen, dass der Knorpel am obersten, dem kleinen Fortsatze entsprechenden Stücke, am mächtigsten entwickelt ist, wie denn auch an diesem Abschnitte, besonders in dessen Centrum, die grössten und schönsten Knorpelzellen gefunden werden. Am untersten, dem Griffe entsprechenden Stücke, ebenso zu beiden Seiten, haben die Zellen mehr die Form junger Knorpelzellen, sind zumeist zwischen den Fasern der übrigen Trommelfellsubstanz eingelagert, so dass nur am obersten Abschnitte der reine Charakter des Hyalinknorpels ausgesprochen ist.

Ausser beim Menschen fand ich das Knorpelgebilde auch beim Pferde, Rinde, Schafe, ebenso beim Schweine, Fuchsen, Iltis, Hasen, Kaninchen, beim Hunde, der Maus, der Katze, der Ratte. Es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, dass es sich bei allen Säugethieren vorfindet, jedoch habe ich es bei allen zur Untersuchung gekommenen schwächer gefunden, als beim Menschen.

Bei den Vögeln deutet ein freilich ganz anders geformtes Knorpelgebilde, welches im Trommelfelle eingebettet liegt, und zur Verbindung mit dem einzigen Gehörknochen, der Columella, dient, auf eine Analogie.

Mit diesem Knorpelgebilde stehen die einzelnen Schichten des Trommelfelles in Verbindung und davon soll nun die Rede sein.

Die tiefer gelegenen Faserzüge der von der oberen Wand des äusseren Gehörganges herabkommenden Cutisschicht, zumeist die von dem hinteren oberen Ende des Annulus cartilagineus nach vorn und unten laufenden, welche im Allgemeinen etwas straffer gespannt sind, winden sich, indem sie in ihrem Laufe nach abwärts sich mitunter kreuzen, sobald sie am unteren Ende des Hammerhalses angelangt sind, in kreisförmigen Zügen um das obere kappenförmige Ende des Knorpelgebildes (Fig. 38), welches sie auch von aussen theilweise decken. Das obere Ende des Knorpelgebildes hängt so wie in einer Schlinge, deren Enden am oberen Segmente des inneren Randes vom äusseren Gehörgange befestigt sind.

Fig. 38.
Oberes Ende des Knorpelgebildes mit den es umkreisenden Fasern. Im Centraltheile die grössten Knorpelzellen.

Von dem in kreisförmigen Zügen den oberen Abschnitt des Knorpelgebildes umgebenden Bindegewebe, laufen schwache Züge gegen das vordere und hintere Segment des Trommelfelles, welche von manchen Beobachtern als Fasern der M. propria beschrieben wurden, was sie aber nicht sind.

Nach aussen hin bilden die Dermiselemente, welche von der oberen Wand des äusseren Gehörganges auf das Knorpelgebilde herabgezogen sind, die äusserste, aber nicht die alleinige Decke dieses Knorpelgebildes, indem die Fasern der Membrana propria auch noch an dasselbe gelangen.

Die früher allgemein acceptirte Lehre, dass die Fasern der Membrana propria an dem Hammer selbst inseriren, muss entschieden fallen gelassen werden. Diese Fasern entspringen im Annulus cartilagineus und laufen zum Knorpelgebilde des Hammers, um daselbst zu inseriren. Dasselbe ist mit den nach Aussen von den Radiärfasern liegenden abwärts steigenden Fasern der

Membrana propria, sowie zum Theile auch mit den nach innen gelegenen Kreisfasern der Fall, so, dass eigentlich das Knorpelgebilde als Insertionsgebilde für die Fasern der M. propria erscheint.

Oberhalb dem Knorpelgebilde, also ober dem kleinen Fortsatze, fehlen auf eine Ausdehnung von mehr als 1 *mm* die Radiärfasern ganz, und die Circulärfasern sind nur sehr spärlich in der nächsten Nähe des kleinen Fortsatzes vorfindlich. Dadurch ist die Substanz des Trommelfelles an dieser Stelle blos auf die Dermis- und Schleimhautschicht reducirt und schlaffer. Es entspricht diese Stelle dem mittleren Abschnitte der von Odo Shrapnell[1]) als Membrana flaccida beschriebenen obersten Partie des Trommelfelles, welche an Grösse sehr variabel, meist auch sehr schlaff gefunden wird. An dieser Stelle finden sich die sogenannten Foramina Rivini, und Helmholtz nennt diesen Theil „Pars Rivini".

Das Foramen Rivini, welches von Bochdalek noch in neuerer Zeit als normal angesehen wurde, kommt einfach oder doppelt ober dem kurzen Fortsatze oder nahe vor oder hinter ihm vor. Ich glaube, es ist am allerhäufigsten als einfache Perforation zu deuten, verursacht durch Mittelohrentzündung.

Zwischen dem obersten Segmente des Hammergriffes und dem correspondirenden Abschnitte des Knorpelgebildes findet sich mitunter eine Discontinuität, welche, wie mich fortgesetzte Untersuchungen belehrten, keineswegs eine regelmässige ist. Sie erstreckt sich einmal mehr, einmal weniger nach abwärts, ist zumeist an der hinteren Fläche des Griffes augenfälliger, während an der vorderen zwischen dem Knorpelgebilde und dem Griffe häufiger Adhäsion gefunden wird.

Die Behauptung, als hätte ich von einem „wahren Gelenke" zwischen dem Hammergriffe und dem Knorpelgebilde gesprochen, entbehrt jeder Wahrheit. Schon in meiner ersten vorläufigen Mittheilung über das von mir entdeckte Knorpelgebilde heisst es wörtlich: „dass der kleine Fortsatz des Hammers, sowie ein grosser Theil des Griffes dieses Knochens sich mit dem Trommelfell in einer Art Gelenksverbindung befinden." (S. Wochenblatt der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1867, Nr. 1). Eben so falsch ist die Angabe, wie selbst aus diesem Citate erhellt, dass ich je behauptet habe, dass „der ganze Griff" beweglich mit dem Knorpelgebilde verbunden sei. Was ich immer und noch heute nach neueren vielfältigen Studien behaupte, ist, dass der Hammer mit dem Trommelfelle derart vereinigt ist, dass eine Verschiebung einzelner seiner Theile bis auf ein gewisses Mass und in bestimmter Richtung möglich ist, ohne dass das Trommelfell, wie man dies bis jetzt immer behauptete, alle diese Bewegungen mitmachen müsste. Diese selbstständige Bewegung einzelner Hammertheile wird ermöglicht durch die früher erwähnte Discontinuität, wenn eine solche vorhanden ist, und durch die Elasticität des Knorpelgebildes, welches am kleinen Fortsatze einen bedeutenden Dickendurchmesser hat. Uebrigens werden die von einer Seite erhobenen Zweifel über die von mir angegebene Verbindungsart des Hammers mit dem Trommelfelle gegenstandslos, nachdem Helmholtz in seiner Abhandlung „Die Mechanik der Gehörknöchelchen und des Trommelfelles"[2]) meine diesbezüglichen Angaben nicht nur

[1]) On the form and structure of the membrana tymp. London, Medical Gazette, Vol. X, pag. 120.

[2]) Siehe Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere. Herausgegeben von E. F. W. Pflüger, 1868, I. Jahrgang, 1. Heft.

bestätiget hat, sondern sogar experimentell nachwies, dass die von mir beschriebene Verbindungsweise des Hammers mit dem Trommelfelle eine physiologische Nothwendigkeit sei.

Ueber das Verhältniss der Chorda tympani zum Trommelfelle. Beschreibung der Trommelfelltaschen.

Wie bereits früher erwähnt, überzieht die Schleimhautplatte auch die inneren zwei Drittel der Hammergriffflächen, soweit diese nämlich nicht von den übrigen Bestandtheilen des Trommelfelles umgeben sind, sondern frei gegen die Trommelhöhle hineinragen. Dieser Ueberzug der Grifftheile kommt auf die Weise zu Stande, dass die Schleimhaut von der einen Seite her bis sehr knapp an den Hammer herantritt, ihn fest anliegend überkleidet, und dann auf das jenseitige Segment des Trommelfelles übertritt.

Anders ist es aber mit dem Ueberzuge der Chorda tympani, welche von hinten und unten her gegen das Trommelfell hin verläuft (Fig. 33, *cht* und *cht'*), nach aussen vom abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses und nach innen vom Hammerhalse ihren Weg nimmt, und sich in schiefer Richtung nach vorne und oben gegen die Fissura Glaseri hin begibt. Nachdem die vom Trommelhöhlendache herabziehende Schleimhaut die Chorda tympani überzogen hat, läuft sie wieder nach oben, um sich am oberen Pole des Trommelfelles auf dieses zu begeben, und von da erst die eigentliche Schleimhautplatte zu bilden. Auf diese Weise finden wir die Chorda tympani an dem freien Rande einer Schleimhaut-Duplicatur, welche mit dem nach aussen von ihr liegenden Trommelfelle eine nach abwärts offene Tasche bildet, welche durch die Adhäsion der Chorda tympani am Hammer in ein grösseres hinteres und viel kleineres vorderes Stück geschieden wird. (Hintere und vordere Tasche des Trommelfelles, v. Tröltsch.) An der Bildung der vorderen Tasche betheiligt sich übrigens auch ein kleines, schon am Annulus tympanicus präformirtes Knochenblättchen (Spina tympanica).

v. Tröltsch, welcher auf die Bedeutung dieser Taschen in pathologischer Beziehung zuerst aufmerksam machte, beschreibt die Schleimhautfalten als wahre Trommelfell-Duplicaturen, in welchen er die eigenthümlichen Fasern der Membrana propria entdeckt haben will. Mir ist es bei der genauesten Untersuchung vieler Trommelfelle vom Menschen und einer bedeutenden Anzahl von Säugethieren, bei welchen man die Taschen ebenfalls findet, nie gelungen, in diesen Falten Elemente der Membrana propria nachzuweisen. Wohl sieht man straffes Bindegewebe in grösserer Menge vom hinteren oberen Abschnitte des Ringwulstes in dieser Falte gegen den Hammer hinziehen, aber Fasern der Membrana propria konnte ich hier nie sehen, weshalb ich auch diese Falten nicht als wahre „Trommelfell-Duplicatur“, sondern als einfache Schleimhautfalten ansehen muss. Rüdinger sieht in diesen Falten Befestigungsbänder des oberen Hammertheiles.

Gerlach beschrieb an der Schleimhautplatte des Trommelfelles eigenthümliche zottige Gebilde, welche sich „im äusseren Drittheile der unteren und in den beiden äusseren Drittheilen der oberen Trommelfellhälfte“ in nicht unbeträchtlicher Menge vorfinden, und die ich besonders bei zarten Kindern schön gefunden habe. Sie

erscheinen als eigenthümliche Hervorragungen, die man, wie ihr Entdecker sagt, als Papillen oder Zotten der Schleimhaut ansehen kann. An Durchschnitten von getrockneten Trommelfellpräparaten sieht man sie gewöhnlich mehr kugelförmig, an frischen Präparaten mehr als fingerförmige Verlängerungen der Schleimhaut, ähnlich den Darmzotten. Den Durchmesser derselben bestimmte Gerlach für die runden auf 0·10—0·12''', bei einer Länge von 0·12—0·14'''; für die fingerförmigen 0·10—0·12''' Länge und 0·06—0·08''' Breite. Der centrale Theil dieser Hervorragungen besteht nach ihrem Entdecker aus gewöhnlichem Bindegewebe, in dem eine oder mehrere Capillarschlingen verlaufen. „An der Peripherie der Hervorragung erscheint dieses Bindegewebe mehr homogen, und ist wie die Schleimhaut mit mehreren Lagen abgeplatteter Epithelialzellen bedeckt.“ Nervenfasern konnte Gerlach in diesen Gebilden nicht nachweisen, was, sowie der Umstand, dass einzelne mit der Schleimhaut nur durch Stiele zusammenhängen, diesen Autor bestimmte, die Gebilde als Zotten aufzufassen. Aehnliche Gebilde fand Moos in zwei Fällen (einmal bei einem Neugebornen, ein anderes Mal bei einem viermonatlichen Foetus) an der inneren Trommelhöhlenwand. (Ueber gefässreiche Zotten der Trommelhöhlenschleimhaut. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., 1. Heft.)

Ausser den früher genannten beiden Taschen beschreibt A. Prussak (Centralblatt für die medicinische Wissenschaft, 1867, Nr. 15) noch als eine dritte Tasche jenen Raum, welcher zwischen dem Hammerkopfe und der äusseren Wand der Trommelhöhle, respective dem obersten Abschnitte des Trommelfelles, zurückbleibt. Helmholtz hat jedoch schon aufmerksam gemacht, dass der angebliche Eingang in diese Tasche vorn oben, am Kopfe des Hammers, in den Raum über dem Ligamentum mallei ext., also nicht mehr zum Trommelfelle führe.

Blut- und Lymphgefässe des äusseren Ohrtheiles.

I. Arterien.

1. Arterien der Ohrmuschel.

a) Die Arteria auricularis anterior superior, welche aus der Art. temporalis entspringt, und in ihrem Verlaufe nach rückwärts sich am oberen Theile des Helix verbreitet. Gewöhnlich findet sich nur eine solche Arterie, ausnahmsweise aber auch zwei.

b) Die Arteriae auriculares anteriores inferiores, welche zwei bis vier an Zahl, ihren Ursprung aus der Temporalis nehmend, zum unteren Abschnitte der Muschel gehen, um das Läppchen, den Tragus, sowie die Gegend der Concha mit Blut zu versehen. Feinere Zweigchen derselben setzen sich auch auf die untere Wand des Gehörganges fort, um im knorpeligen Theile aufzuhören. Alle diese Gefässe verlaufen an der vorderen Fläche der Muschel.

An der hinteren Fläche der Muschel finden wir Endzweige der Art. auricular. posterior. als Rami auriculares posteriores. Sie versehen nicht blos die Gebilde an der hinteren Muschelfläche, sondern schicken auch ihre Rami perforantes an die vordere Fläche, wo ihre Endzweigchen mit den Art. auricular. anteriores anastomosiren.

2. Arterien des äusseren Gehörganges.

Dieser bezieht sein Blut zum geringen Theile von den Endzweigchen der früher genannten Art. auricul. ant. inferiores. Seine Hauptarterie ist die Art. auricular. profunda, ein Zweig der Art. maxillaris interna. Sie versieht, nachdem sie die vordere Wand des Gehörganges perforirt hat, sowohl den knorpeligen als auch den knöchernen Theil desselben, und schickt noch einen ziemlich mächtigen Endzweig auf das Trommelfell.

3. Arterien des Trommelfelles.

Das Trommelfell bezieht sein Blut durch Gefässe, welche aus zwei ganz verschiedenen Schlagadern entspringen. Diese sind die eben genannte Art. auricular. profund. und die Art. tympanica; die letztere, ein Zweig des Ramus tympanicus der Art. stylomastoidea, verstärkt sich mit Gefässchen, welche aus der Art. auricular. profund. entspringen, und durch die Glaser'sche Spalte in die Trommelhöhle eintreten. Sowohl die aus der Art. auricularis profunda entstehende Art. tympanica externa, als auch die aus der Stylomastoidea kommende Art. tympanica interna verbreiten sich nur in jenen Schichten, in welchen sie von ihrem Ursprunge an verlaufen, und welche gleichsam die Fortsetzung jener Gebilde sind, in welchen die Stämme ihren Verlauf nahmen, aus denen sie sich abzweigen. So verästigt sich also die Art. tymp. extern. in der Dermisschicht, die Art. tymp. intern. in der Schleimhautschicht des Trommelfelles. Beide bilden in ihren betreffenden Substraten Gefässnetze, welche durch die gefässlose membrana propria des Trommelfelles von einander getrennt sind, und nur an der Peripherie des Trommelfelles anastomosiren.

Die Dermisplatte trägt das reichhaltigere Gefässnetz. Von der oberen Wand des Gehörganges kommt in der Regel ein grösserer Arterienzweig, ausnahmsweise auch deren zwei auf das Trommelfell. Aber auch vom Sulcus tympanicus treten in der ganzen Ausdehnung des Trommelfelles kleinere Arterienzweigchen auf dasselbe. Das von der oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell übertretende Aestchen läuft längs dem Hammergriffe nach abwärts bis an das Centrum der Membran. Schon während dieses Verlaufes gibt es zahlreiche radiär laufende Zweigchen ab, und schliesslich löst es sich selbst in so verlaufende Endzweige auf, welche an der Peripherie in ein Capillarnetz übergehen, das mit den aus dem Sulcus tympanicus herantretenden feinen Gefässen in Verbindung steht. Unter dem Mikroskope kann man sehr deutlich die kleinen Aestchen sehen, welche von den Gefässen der Dermisschicht zu dem Knorpelgebilde hinziehen. Sie scheinen am oberen Ende kranzartig um dasselbe herumzulaufen, während sie am unteren Abschnitte einen mehr unregelmässigen Verlauf zeigen.

Nach Kessel besitzt die Membrana propria ein eigenes capillares Gefässnetz, das mit den Gefässen der Dermis- und Schleimhautschicht in Verbindung steht. Aehnliches beobachtete Wendt, während Moos blos Verbindungen zwischen den Venen der beiden genannten Trommelfellschichten sah.

In der Schleimhautplatte des Trommelfelles sind die Gefässe viel zarter, nach Gerlach ein reines Capillarnetz, welches hauptsächlich von der den Hammergriff begleitenden Art. tymp. inf. gebildet wird.

Gerlach gibt an (a. a. O.), die Gefässe der Schleimhautplatte einmal isolirt dargestellt zu haben, indem er, nach Unterbindung der beiden Art. vertebrales, von

beiden inneren Carotiden aus das Gehirn injicirte. Gerlach meint, die Füllung des inneren Trommelfellnetzes erfolgt in diesem Falle durch Anastomosen zwischen der Art. auditiva interna und den Arterien der Trommelhöhle. Nach v. Langer (Lehrbuch der Anatomie der Menschen, Wien, 1865) gibt jedoch die Carotis interna selbst kleine Zweigchen an die Schleimhaut der Trommelhöhle, und es wäre demnach eine directe Füllung dieser Gefässe bei der Injection der Carotis interna leicht möglich.

II. Venen.

Das venöse Blut wird aus den Gebilden des äusseren Ohrtheiles zunächst durch die Vv. auriculares anteriores superiores et inferiores in die V. temporalis und in die V. jugularis externa geleitet. Namentlich fliesst das Blut aus der Muschel durch die Vv. auriculares superiores in die V. temporalis, während das Blut aus dem äusseren Gehörgange durch die Vv. auriculares inferiores in die Halsblutader gelangt.

III. Lymphgefässe.

Die Lymphgefässe des äusseren Ohrtheiles stehen mit den in der Umgebung der Ohrmuschel befindlichen Glandulae subauriculares (Gl. auricul. posteriores), welche sich in der Gegend des Warzenfortsatzes befinden, und mit den Glandulae faciales superficiales (Gl. auriculares anteriores), welche theils über der Parotis liegen, theils in ihr eingebettet sind, in Verbindung. Auch die Glandulae cervicales superficiales, welche zwischen dem M. subcutaneus colli und M. sterno-cleido-mastoideus zu finden sind, nehmen Lymphgefässe von dem äusseren Ohre auf.

Nerven des äusseren Ohrtheiles.

Der äussere Ohrtheil bezieht seine Nerven von den Halsnerven, vom Gesichtsnerven, vom Nervus vagus und vom Trigeminus.

In der Haut der vorderen Fläche der Ohrmuschel verbreitet sich der N. auricularis magnus aus dem vorderen Aste des dritten Halsnerven. Ausserdem schickt auch der N. occipitalis minor ein Zweigchen als N. auricularis superior zur Ohrmuschel.

Der Ramus auricularis nervi vagi verbreitet sich an der hinteren Fläche der Muschel, am unteren Abschnitte der vorderen Fläche und im knorpeligen Theile des äusseren Gehörganges.

Auch der N. facialis schickt zur Ohrmuschel einzelne Zweige, und zwar die Rami auriculares posteriores externi und den Ramus auricularis ant., welche die Muskeln der Ohrmuschel innerviren.

Der N. temporalis superficialis rami tertii nervi trigemini schickt zwei Zweige, den N. meatus auditorii externi inferior und den N. meat. aud. ext. superior, zum äusseren Gehörgange. Der N. meat. aud. ext. inferior verbreitet sich in der Haut des knorpeligen Theiles des Gehörganges; der N. meat. aud. ext. superior läuft hinter der Art. temporalis und dem Kopfe

des Unterkiefers nach oben, und theilt sich in zwei Zweige, von welchen der eine, der Ramus externus, zum Helix, zur Concha und zur oberen Wand des Gehörganges geht, während der andere den Gehörgang durchbohrt und zum Trommelfelle hinzieht, an welchem ein Ast den Hammergriff begleitet, und sich in dem Trommelfelle verbreitet.

Die meisten Nerven des Trommelfelles findet man in dessen Dermisschicht, ja v. Tröltsch gibt sogar an, in der Schleimhautplatte „so wenig, wie in der Membrana propria je Nervenfasern gefunden zu haben", während Gerlach und ich feine Nervenfasern in der Schleimhautplatte gesehen haben. Ueber die Endigungen der Nervenzweigchen im Trommelfelle liegen bis jetzt keine sicheren Angaben vor. Die stärksten Nervenzweige treten von der oberen Gehörgangswand in Begleitung der Gefässe längs dem Handgriffe herab, und ebenso begleiten auch Nervenzweigchen die von den Gehörgangswandungen auf das Trommelfell übersetzenden Gefässe. Sie bilden wie die Gefässe weitmaschige Netze in der Dermisschicht. Gerlach gibt an, einmal eine nicht zu verkennende Theilung einer Primitivröhre gesehen zu haben. Auch ich habe an einem Präparate, welches auch Herr Professor Wedl sah, eine ähnliche Beobachtung gemacht. Bei der Reaction mit Goldchlorid markirten sich sehr zahlreiche Netze, welche ich nicht alle als Nerven gelten lassen könnte. Nach Kessel sollen auch in der Membrana propria Nervenfasern vorkommen. Dieselben stammen nach diesem Autor von den Nerven der Cutisschicht, dringen zwischen den Fasern der Radiärschicht tiefer, und legen sich entweder an die bandartigen Fasern, oder anastomosiren mit den Nerven der Schleimhautschicht.

II. Mittlerer Ohrtheil.

a) Die Eustachische Ohrtrompete (Paukenschlundgang, tuba s. ductus Eustachii, canalis palatino-tympanicus, tuba acustica).

Die Eustachische Ohrtrompete ist die Verbindungsröhre zwischen dem Nasen-Rachenraume und der Trommelhöhle. In ihrem Baue und sonstigen Verhältnissen hat sie sehr viel Aehnlichkeit mit dem äusseren Gehörgange. So wie dieser stellt auch sie kein gerades, sondern ein winklig geknicktes Rohr dar, und zwar derart, dass der in seiner Ecke etwas abgerundete stumpfe Winkel nach vorne und unten (lateralwärts) offen ist.

Sie besteht, wie der äussere Gehörgang, aus einem knorpeligen und aus einem knöchernen Theile (pars cartilaginea et pars ossea), welche zusammen eine Länge von 33—40 *mm* haben, wovon auf den knöchernen Theil 10—15 *mm* entfallen. Wie beim Gehörgange findet sich auch bei der Tuba Eustachii die Ecke des Winkels an der Vereinigungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Theile. Das Skelet des knöchernen Theiles wurde bereits früher (s. S. 29) geschildert; der knorpelige Theil liegt an der Basis des Schädels und zwar in der Rinne, welche sich am macerirten Schädel zwischen dem grossen Flügel des Keilbeines und der Pyramide des Schläfenbeines vorfindet.

Die beiden Mündungen der Tuba werden nach den Höhlen, welche sie in Communication setzt, als **Rachenmündung** (**ostium pharyngeum**) und **Trommelhöhlenmündung** (**ostium tympanicum**) beschrieben. Von diesen

Fig. 39.

Ansicht des ganzen mittleren Ohrtheiles, nachdem derselbe durch einen parallel mit seiner Längsaxe geführten Schnitt in seiner Mitte durchtrennt ist. Ober dem Striche *S*, *S'* ist die laterale, unter dem Striche die mediale Hälfte des mittleren Ohrtheiles abgebildet.

(Um die untere, resp. innere Hälfte, zu studiren, muss die Zeichnung gedreht werden.)

T, *T'*, *T''*, Tuba Eustachii (bei *T'* deren Isthmus; bei *T''* die Tympanalmündung); *k*, *k'*, Knorpeldurchschnitt, zwischen beiden, in der Rinne der membranöse Theil; unter der Tuba sieht man die Muskeln angedeutet; *h*, Hammergriff mit dem Reste der Sehne des M. tensor tymp. Hinter dem Hammergriffe sieht man den abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses, und oben die Vereinigung des Hammerkopfes mit der Krone des Ambosses. Zwischen Hammergriff und Ambosschenkel bemerkt man die von hinten und unten nach vorne und oben ziehende Chorda tympani, die auch den Rand der Trommelfellfalten darstellt Das Trommelfell selbst genau begrenzt; *W*, Zugang zu den Zellen des Warzenfortsatzes; *W'*, grosse Hohle im Warzenfortsatze selbst, ober ihr kleinere Warzenzellen.

An der inneren Hälfte:

Cc, ein Stuck des durch den Felsentheil ziehenden Canalis caroticus (eröffnet); *T*, *T'*, Tuba Eustachii; *ct*, Canalis musculi tensoris tymp.; *ct'*, Rostrum cochleare mit einem Stücke der Sehne des M. tensor; *p*, Promontorium an der inneren Wand der Trommelhöhle, an seiner hinteren Begrenzung die Nische für das runde Fenster; *st*, Steigbügel; *cf*, quer verlaufender Theil des Can. Fallopiae; *ep*, Eminentia pyramidalis mit der am Köpfchen des Stapes anhaftenden Sehne des M. stapedius; *W*, Zugang zu den Warzenzellen; *W'*, Warzenzellen.

beiden liegt die Paukenhöhlenmündung mehr nach rückwärts und weiter oben als die Pharyngealmündung. Die erstere misst ungefähr 3—5 *mm*, die letztere, welche an der Seitenwand des Pharynx durch das frei vorspringende Knorpelende (limbus cartilagineus) begrenzt wird, 10—13 *mm* im Höhendurchmesser. Von dem freien Rande der hinteren Knorpelwand, welche zugleich die vordere Wand der Rosenmüller'schen Grube bildet, zieht die Schleimhaut als ziemlich starke Falte, Plica salpingo-pharyngea (Wulstfalte), zur Seitenwand des Pharynx herab, und vom freien Rande der vorderen Wand läuft eine schwächere solche Falte, Plica salpingo-palatina (Hakenfalte) gegen die Choane [1]).

Nach Urbantschitsch (Anatomische Bemerkungen über die Gestalt und Lage des Ostium pharyngeum tubae E. beim Menschen. Archiv für Ohrenheilkunde, X. Bd., S. 1) soll die Verschiedenheit in der Gestalt des Ost. pharyng. tubae E. sowohl durch die individuelle Beschaffenheit des Knorpels und der Schleimhaut als auch durch das Ligam. salpyngo-palatinum, dessen Entwicklung und Zugrichtung eine verschiedene ist, bedingt sein. Bei Neugebornen und sehr alten Individuen erscheine es mitunter sogar kreisrund.

1. Knöcherner Theil der Tuba Eust. Er geht von der vorderen Wand der Paukenhöhle nach vorne und unten und zeigt im Allgemeinen ein mit abgerundeten Winkeln versehenes dreiseitiges Lumen, welches sich nach abwärts immer mehr verengt, so zwar, dass es an seinem untersten Ende am engsten (2—3 *mm*) erscheint. An diesem Ende zeigt sich die hintere Wand etwas weiter nach unten reichend als die vordere, und der ganze Rand etwas gezackt, zur Anfügung des knorpeligen Theiles, welche nach L. Mayer nach Art der Einfügung des Rippenknorpels in die knöcherne Rippe zu Stande kommt.

2. Knorpeliger Theil. Sowie der knorpelige Abschnitt des Gehörganges, wird auch der knorpelige Theil der Tuba nicht von einem vollständigen Knorpelrohre, sondern von einer Knorpelrinne gestützt, welche in umgekehrter Richtung wie bei jenem, also nach vorne und unten, offen ist. Der Lage nach unterscheidet man an dieser Knorpelrinne eine mediale (hintere) und eine laterale (vordere) Knorpelplatte, welche oben ohne Unterbrechung in einander übergehen, und von denen die mediale viel breiter ist als die laterale. Dieser Grundtypus des Tubenknorpels findet sich nach Rüdinger auch bei den anderen Säugethieren. Immer findet sich eine mit dem Schädelgrunde verwachsene unbewegliche, hintere (mediale) und eine bewegliche vordere (laterale) Platte. Der knorpelige Theil der Tuba Eust. wird nach abwärts, gegen die Pharyngealmündung hin, immer weiter, so dass diese an ihrem untersten Abschnitte (Pharyngealmündung) am weitesten gefunden wird. Dem Gesagten zufolge befindet sich die engste Stelle der ganzen Tuba Eust. (Isthmus tubae Eust.)

[1]) Vergl. Zaufal: Ueber die Plica salpingo-pharyngea. Archiv für Ohrenheilkunde. Band XV.

da, wo der knorpelige Theil mit dem knöchernen zusammenstösst, und hier ist sie 2—3 *mm* weit.

Genauere Kenntnisse über den Bau des knorpeligen Theiles der Tuba verdanken wir ganz besonders Rüdinger[1]). Nach ihm bilden die oben aneinanderstossenden Knorpelplatten einen nach unten offenen Haken. Die mediale Platte ist absolut breiter als die laterale, während aber die erstere nach oben hin immer schmäler wird, verbreitert sich im Gegentheile der laterale Knorpel etwas gegen den knöchernen Theil hin. Im mittleren Abschnitte der knorpeligen Tuba berühren sich die Wände durch eigene Schleimhautfalten, von denen später die Rede sein wird.

Fig. 40.
Senkrecht auf die Längenaxe des knorpeligen Theiles der Tuba Eust. geführter Durchschnitt.

O, Obere Wand; *h*, hintere Wand; *v*, vordere Wand; *H*, Knorpelhaken; *L*, von der Schleimhaut ausgekleidetes Tubarlumen; *M*, Tuben-Musculatur.

Der Tubenknorpel ist nach Rüdinger an der Fibro-Cartilago basilaris derart befestigt, dass die nach hinten und oben sehende Fläche des Tubenknorpels innig mit ihr verbunden ist, während der umgebogene Haken frei nach aussen und unten ragt. Die Fasern des Basilarknorpels ziehen an dem Tubenknorpel hin, und verfilzen die beiden Gebilde innig mit einander, so zwar, dass nur der unterste Abschnitt des Tubenknorpels, welcher gegen die Rachenhöhle hin freisteht, ein eigenes Perichondrium besitzt, während man an dem oberen Abschnitte zwischen ihm und dem Basilarknorpel eine Faserlage findet, welche das gemeinsame Perichondrium ersetzt.

Der Tubenknorpel gehört in die Reihe der Faserknorpel. In der medialen, seltener in der lateralen Platte finden sich Unterbrechungen, auf welche Zuckerkandl und Moos zuerst aufmerksam machten. Die nachbarlichen Knorpelstücke sind dann durch Weichgebilde vereinigt, was an Querschnitten genau studirt werden kann. An der Oberfläche des Faserknorpels zeigt sich eine mit länglichen Kernen durchzogene Faserlage, welche mit dem gefässtragenden Perichondrium innig zusammenhängt. Dort, wo kein Knorpel die Tuba stützt, also nach vorne und unten, findet sich der sogenannte membranöse Theil der Tuba, welcher mit der Schleimhaut, die ihn von innen her bekleidet, einen ziemlichen Dickendurchmesser besitzt. Der membranöse Theil besteht aus einer dichten, mit Kernen durchsetzten und von Gefässen durchzogenen Membran (tunica propria), welche sich auch auf die Innenfläche der Knorpelrinne fortsetzt. Nahe dem oberen Ende der Spalte bildet die Schleimhaut durch stärkeres Auftreten der Tunica propria zwei constante, nicht verstreichbare klappenartige Vorsprünge, welche nach Rüdinger den mittleren

[1]) Ein Beitrag zur Anatomie und Histologie der Tuba Eustachii von Dr. Rüdinger in München, mit einer Tafel (Separatabdruck aus dem baierischen ärztlichen Intelligenzblatt, 1865, Nr. 37); auch Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrgang I., II. und III.

Abschnitt des Binnenraumes unter dem Knorpelhaken vollkommen abzuschliessen im Stande sind.

Accessorische Knorpel (Knorpelinseln) finden sich sehr häufig am unteren Ende der knorpeligen Tuba, dann in dem Lig. salpingo-pharyngeum und auch im membranösen Theile der Tuba. Sie erscheinen in Form von Stäbchen oder kleinen Kernen, und haben weiters keine physiologische Bedeutung. Zuckerkandl, Moos, Urbantschitsch u. A. haben solche Fälle beschrieben. An einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate findet sich hinter der medialen Platte, und mit dieser durch Bindegewebe vereinigt, eine schmale Knorpelplatte, gleichsam eine durch Bindegewebe vereinigte doppelte Medialplatte.

Der membranöse Theil der Tuba ist im Ganzen etwa 2 *mm* dick, und erlangt diesen Dickendurchmesser durch das zwischen der Schleimhaut und dem angrenzenden Muskel, selbst bei mageren Individuen, vorkommende Fettlager. Von dem membranösen Theile der Tuba entspringen theilweise die Muskeln des weichen Gaumens, von denen später die Rede sein wird.

Die innerste Auskleidung der Tuba Eustachii, die Schleimhaut, ist eine Fortsetzung der Rachenschleimhaut und zeigt in ihrem Verhalten wieder manche Aehnlichkeit mit der Cutis des äusseren Gehörganges. Auch die Tubarschleimhaut wird um so zarter, je mehr sie sich der Trommelhöhle nähert. Ebenso verliert sie immer mehr und mehr ihren Drüsenreichthum, das submucöse Gewebe wird immer spärlicher, und am knöchernen Abschnitte hat sie gleichzeitig die Bestimmung, die Beinhaut zu ersetzen.

Als Fortsetzung der Rachenschleimhaut zeigt sie in ihrer Structur zunächst eine auf der Basalmembran aufsitzende dicke Flimmerepithelschicht. Das submucöse Bindegewebe, welches nach Rüdinger eine dichte Faserlage darstellt, ist mit Gefässen durchzogen, und ersetzt an der Concavität des Knorpelhakens sowie an anderen Stellen des Tubenknorpels das Perichondrium.

Am Ostium pharyngeum tubae finden sich ferner mehrere, dem membranösen Abschnitte angehörige, stark entwickelte gefässreiche Längsfalten, welche als verstreichbare Schleimhautfaltungen eine Erweiterung des Tubarlumens ohne gleichzeitige Zerrung der Schleimhaut gestatten.

Auch in der Anordnung der Drüsen zeigt die Schleimhaut der Tuba eine nicht zu verkennende Analogie mit der Cutis des Gehörganges. An der Pharyngealmündung ist der Drüsenreichthum sehr bedeutend, im mittleren Abschnitte der Tuba finden sie sich am reichlichsten; gegen die Tympanalmündung hinauf nehmen sie an Zahl immer mehr ab. Nach Rüdinger finden sie sich vorzugsweise am membranösen Theile, und fehlen unter dem Knorpelhaken ganz.

Die Drüsen haben den acinösen Charakter, an ihrem Lumen finden wir Cylinderepithel.

Die Schleimhaut hat an ihrem stärksten Durchmesser nach Henle 0·6 *mm*, die Drüsen sollen bei einem Flächendurchmesser von 0·6 *mm* 0·15 *mm* dick sein. Die Richtung der Flimmerbewegung ist von dem Ostium tympanicum gegen das Ostium pharyngeum.

Ludwig Mayer fand an manchen Querdurchschnitten der Tubarschleimhaut zottenförmige, in das Tubarlumen hineinragende Gebilde [1]).

---

[1]) Studien über die Anatomie des Canalis Eustachii, München, 1866.

Was speciell den Innenraum der Tuba anbelangt, erscheint derselbe am knorpeligen Theile, mit Ausnahme des obersten Abschnittes, als schmale Spalte, in welcher sich die Schleimhautflächen gegenseitig berühren, oder nur sehr wenig auseinanderstehen. An der Pharyngealmündung selbst findet sie sich im Normalen immer offen. Unter dem Knorpelhaken befindet sich der von Rüdinger zuerst beschriebene, von Ludw. Mayer [1]), Rebsamen [2]) Lucae [3]) bestätigte Canal, welcher in einzelnen Fällen längs der ganzen Tuba offen ist. Im Allgemeinen gilt dies nicht, und namentlich gegen den Isthmus tubae hin ist dieser Canal durch Berührung seiner Wandungen meist geschlossen.

Nach Lucae endigt der unter dem Haken gelegene Theil des Tubarlumens, wo er an den knöchernen Tubentheil stösst, blind, so dass nur der unter dem Haken befindliche Theil sich unmittelbar in das Lumen des knöchernen Abschnittes fortsetzt Nach eigenen Untersuchungen muss ich zugeben, dass man wohl beim Uebergange des knorpeligen in den knöchernen Theil an dem Ende des ersteren mitunter eine Ausbuchtung findet, es scheint dies aber mehr individuell zu sein, denn es kommt eben so häufig eine solche Ausbuchtung an der membranösen Wand vor.

Wesentlich verschieden sowohl in Betreff der Richtung, als auch der verschiedenen Masse zeigt sich die Tuba Eustachii des Kindes von der des Erwachsenen. Im Ganzen zeigt sich die Röhre beim Kinde weiter, hauptsächlich am Isthmus und am Ostium tympanicum. Der knöcherne Abschnitt ist viel kürzer als beim Erwachsenen [4]), die winkelige Knickung viel geringer, dadurch die Tuba Eustachii mehr horizontal gelagert. Nach Kunkel (Hasse's anatomische Studien, 1869, Heft 1) steht die Rachenmündung der Tuba beim Foetus hinter der Horizontalebene des harten Gaumens, beim Neugebornen hat sie diese erreicht; beim vierjährigen Kinde steht sie 3—4 *mm*, und beim Erwachsenen circa 10 *mm* über derselben. Das Ostium pharyngeum hingegen ist bei Kindern viel weniger klaffend, sowie auch der Tubarknorpel im Ganzen viel weniger gegen die Medianlinie des Rachens vorspringt. Der membranöse Theil der Tuba zeigt sich beim Neugebornen gegenüber dem knorpeligen überwiegend, wodurch auch das Lumen des knorpeligen Theiles beim Kinde viel leichter erweitert werden kann, als beim Erwachsenen.

Ueber die Frage, ob die Tuba Eust. im Normalen offen oder geschlossen sei, sind die Meinungen, obgleich die Literatur darüber schon mehr als gebührlich herangewachsen ist, noch immer getheilt. Dass die Tuba im Normalen so weit offen stehe, dass ein vor der Pharyngealmündung vorbei streichender Luftstrom ohneweiters in dieselbe eintreten könne, kann gar nicht angenommen werden, denn die klinische Erfahrung lehrt, dass Leute mit weiter leicht passirbarer Tuba von krankhaften subjectiven Symptomen geplagt werden, daher auch eine continuirlich offene Tuba nicht normal sein kann. Schon ihre Form und ihr Bau deuten darauf hin, dass eine gar zu leichte Passage ihrer physiologischen Bestimmung nicht entspräche. Die winklige Knickung zwischen dem knorpeligen und knöchernen Tubartheile, sowie der Umstand, dass der

[1]) a. a. O.

[2]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1868.

[3]) Archiv für Ohrenheilkunde, II. Bd.

[4]) Nach v. Tröltsch soll die Länge der beiden Abschnitte „beim Kinde weniger stark verschieden, der knöcherne Canal verhältnissmässig länger als beim Erwachsenen sein", was ich nichts weniger als bestätigen könnte.

knorpelige Theil nicht ringsum von starren Knorpelwandungen umgeben ist, sprechen dafür, dass eine leichte Communication zwischen dem Nasenrachenraume und der Trommelhöhle nicht erwünscht wäre, und wenn man weiters noch in Anschlag bringt, dass, wie Hartmann nachwies, im pneumatischen Cabinete bei Ruhestellung der Tubenmusculatur der Druck bis auf 200 *mm* Hg. aufsteigen konnte, ohne dass Luft in die Trommelhöhle eintrat, so wird man wohl leicht die Ueberzeugung gewinnen, dass die Tuba Eust. im Normalen bei Ruhestellung der Musculatur geschlossen sei.

Weitaus grösseres praktisches Interesse bietet die Frage über den Grad dieses Verschlusses, beziehungsweise über die nothwendige Kraft zur Eröffnung der Tuba Eustachii. Doch auch da sind die individuellen Unterschiede im Bereiche des Normalen so mannigfach, dass ein allgemein giltiges Mass nicht aufgestellt werden kann. Innerhalb der Breite des normalen Gehöres liegen Fälle von ausserordentlich leichter und auch solche von ziemlich schwerer Durchgängigkeit; allein einen Fall von wahrnehmbarer Respirationsbewegung am Trommelfelle bei gleichzeitig normalem Gehöre und Mangel krankhafter subjectiver Erscheinungen auf dem betreffenden Ohre, konnte ich noch niemals beobachten. Für hinreichend durchgängig halte ich diejenige Tuba, welche beim Schlingacte so weit eröffnet wird, dass die Luft aus dem Rachen in die Trommelhöhle dringen und den umgekehrten Weg nehmen kann, und entgegengesetzt muss ich diejenige Tuba für krankhaft dilatirt ansehen, bei welcher die Respirationsbewegungen subjectiv oder objectiv wahrnehmbare Druckschwankungen in der Trommelhöhle erzeugen. Dass im Normalen beim Schlingacte, und zwar im ersten Momente desselben, die Tuba Eustachii eröffnet werde, ist wohl heutzutage von Niemandem mehr ernst angezweifelt. Nicoladoni[1]) sah an einem Operirten eine in der Tubenmündung entstandene Blutblase bei jedem Schlingacte in die Tiefe der Eustachischen Röhre sinken, und nach vollbrachtem Schlingacte wieder in die frühere Lage zurückkehren, was unwiderleglich für die Eröffnung der genannten Röhre während des Schlingactes spricht.

b) Die Trommelhöhle (Paukenhöhle, Pauke, tympanum, cavum tympani).

Als Trommelhöhle bezeichnen wir den in der Mitte zwischen der Eustachischen Röhre und den Warzenzellen gelegenen Abschnitt des mittleren Ohrtheiles. Lateralwärts grenzt sie an den äusseren Gehörgang und ist durch das Trommelfell von demselben getrennt; medialwärts stösst sie an das Labyrinth; oben an die Schädelhöhle; hinten an die Zellen des Warzenfortsatzes. An ihrer vorderen Wand mündet oben der Canalis musculo-tubarius ein, und nach unten hat die Trommelhöhle den in der Fossa jugularis befindlichen Bulbus venae jugularis als nächstes Nachbargebilde.

Die Einmündungsstelle des Canalis musculo-tubarius liegt einmal mehr einmal weniger weit entfernt vom Boden der Trommelhöhle, und dass die Zugangsöffnung zu den Warzenzellen weit oben, an der hinteren Trommelhöhlenwand gefunden wird, wurde schon bei Beschreibung des Schläfenbeines erwähnt. In der Trommelhöhle liegt die ganze Kette der Gehörknöchelchen, deren laterales Ende, der Hammergriff, mit dem Trommelfelle in Verbindung

[1]) Beobachtungen am Lebenden über die Bewegung der Tuba Eust. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1875, Nr. 8

steht, während das mediale Ende dieser Kette, die Platte des Steigbügels, im ovalen Fenster befestiget ist. Die Sehnen der Muskeln, welche der Bewegung der Gehörknöchelchen vorstehen, liegen zum Theile frei in der Trommelhöhle. Desgleichen kleinere Gefässe und Nerven, von denen später ausführlicher die Rede sein wird. Die genauere Beschreibung der Knochenwände der Trommelhöhle wurde bereits (Seite 35) gegeben, und demnach können wir hier gleich auf die nähere Schilderung der in ihr befindlichen Gebilde übergehen.

Die Gehörknöchelchen (ossicula auditus).

In der Trommelhöhle der Säugethiere finden sich drei kleine Knochen, welche mit dem Namen Gehörknöchelchen belegt werden (Fig. 41). Es sind dies: der Hammer (malleus, *H*), der Amboss (incus, *A*) und der Steigbügel (stapes, S).

Fig. 41.
Die drei Gehörknöchelchen vom Neugebornen, annäherungsweise in ihrer natürlichen Lage dargestellt.

H, Hammer; *A*, Amboss; *S*, Steigbügel. Vom Halse des Hammers sieht man den langen Fortsatz, resp. das Ligamentum anterius, nach vorne gehen. Die Gelenksfläche des Ambosses ist an dessen Krone nach vorne gegen den Hammerkopf gerichtet. Das unterste Ende des abwärtssteigenden Schenkels ist etwas nach innen gebogen, während der horizontale Schenkel direct nach rückwärts zieht. An der Platte des Steigbügels kann man den breiteren Begrenzungsrand; an dem concaven Rande der Schenkel die Furche wahrnehmen.

Fig. 42.
Der Hammer.
(Nahezu viermal vergrössert.)

K, Kopf; *H*, Hals; *G*, Griff; *g*, Gelenksfläche; *lf*, langer Fortsatz; *t*, Höckerchen; *kf*, kleiner Fortsatz; *s*, Rest der Sehne des M. tensor tympan; *ue*, unteres Ende des Griffes.

1. Der Hammer (Malleus).

Dieser von Vesalius[1]) so benannte Gehörknochen wird in den Kopf (caput s. capitulum), den Hals (collum s. cervix) und den Griff (manubrium) eingetheilt (Fig. 42).

Der Kopf des Hammers (*K*) ist der oberste stark aufgetriebene Theil desselben, welcher, bei natürlicher Lagerung des Knochens im Schläfenbeine, von dem äussersten Segmente des gewölbten Trommelhöhlendaches verdeckt wird. An seiner bei natürlicher Stellung nach hinten gekehrten Fläche findet

[1]) Corp. humani. fabr. lib. I. cap. 8.

sich die im Allgemeinen von innen-oben nach aussen-unten etwas spiralig verlaufende, überknorpelte Gelenksfläche (*g*) zur Verbindung mit einer ähnlich gestalteten Gelenksfläche an der Krone des Ambosses. Die Kanten dieser Fläche ragen besonders an den Enden derselben stärker hervor, wodurch die Gelenksfläche sehr tief erscheint.

Nach Hyrtl[1]) finden sich bei Embryonen an der vorderen Peripherie des Kopfes zwei Foramina nutritiva, welche capillare Gefässe zur schwammigen Substanz des Knochens treten lassen. Schon beim dreijährigen Kinde sollen diese Löcher verstrichen sein, und auch der Knochen ohne Markzellen erscheinen.

Auf den Kopf folgt der kurze, von beiden Seiten etwas plattgedrückte Hals (*H*) und auf diesen der sogenannte Griff (*G*). Kopf und Hals bilden mit dem Griffe einen mehr weniger stumpfen Winkel, welcher nach Hyrtl beim Menschen 150° misst, und bei natürlicher Lagerung des Knochens gegen die Trommelhöhle hin offen ist. Ungefähr an der Stelle, wo die Ecke des Winkels sich befindet, bemerkt man den kurzen (auch kleinen) Fortsatz (*kf*) (processus brevis, s. obtusus), und vom Halse nach vorne zu, den langen Fortsatz (*lf*) (proc. longus, spinosus, s. Ravii), welcher beim Fötus und Neugebornen länger erscheint (Fig. 41, *H*) wie beim Erwachsenen, wo er nur rudimentär gefunden wird, da der grössere Theil mit dem nachbarlichen Knochen in der Fissura Glaseri verschmilzt und sich von dem in der Trommelhöhle frei liegenden Theile löst. Dieser Theil wird dann am Hammer des Erwachsenen noch gefunden (Fig. 42, *lf*).

Der Griff hat die Form eines schmalen, von einem langgezogenen Dreiecke begrenzten Knochenplättchens, an welchem man zwei Flächen, drei Kanten und drei Ecken unterscheiden muss. Von den Flächen muss die eine, da sie bei natürlicher Lage des Knochens gegen die vordere Wand der Trommelhöhle, beziehungsweise gegen die Fissura Glaseri, hinsieht, als vordere, und die andere, welche gegen die hintere Wand der Trommelhöhle gerichtet ist, als hintere bezeichnet werden. An der vorderen Fläche bemerkt man fast constant eine von aussen nach innen gehende leichte Wölbung, welcher eine mehr weniger deutlich ausgesprochene Längsfurche an der hinteren Fläche correspondirt. Von den Kanten des Griffes ist eine bei natürlicher Stellung des Hammers gegen das Trommelfell hin gerichtet, laterale (äussere) Kante; eine gegen die Trommelhöhle hin, mediale (innere) Kante; die dritte, nur sehr kurze, sieht nach oben, obere Kante. Die äussere und innere Kante stossen am unteren Ende des Griffes zusammen, und dieses Ende (*ue*) erscheint gewöhnlich von aussen nach innen etwas plattgedrückt. Die nach oben sehende Kante des Griffes ist nur an ihrer lateralen Hälfte frei; der innere Abschnitt dieser Kante ist mit dem unteren Ende des Halses verschmolzen. Der kleine Fortsatz des Hammers ist eigentlich kein selbstständiger Fortsatz, sondern nur das theilweise freie, obere Ende des Hammergriffes. Dieses Ende läuft nach

[1]) Am angeführten Orte §. 17.

oben in eine mehr weniger ausgezogene, meist nach hinten umgebogene Spitze aus, wodurch es einigermassen an einen selbstständigen Fortsatz erinnert.

Das, was man als den kleinen Fortsatz des Hammers (*kf*) beschrieben hat, ist also nichts Anderes, als der obere Ausläufer des Hammergriffes, und das Gebilde, welches man am ganzen Gehörorgane vom äusseren Gehörgange aus als kleinen Fortsatz unterscheidet, ist auch noch nicht das obere knöcherne Ende des Griffes, sondern das Knorpelgebilde des Hammers, von welchem oben (S. 37) die Rede war.

Die innere Kante des Hammergriffes zeigt, entgegengesetzt der äusseren, eine mehr convexe Richtung mit mannigfachen individuellen Verschiedenheiten.

Nach Moldenhauer (Vergleichende Histologie des Trommelfelles. Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., S. 113) zeigt der Hammergriff in der Nähe des Umbo einen nahezu ovalen Querschnitt, mit der Längsaxe in der Ebene des Trommelfelles, während höher oben die Längsaxe senkrecht zur Ebene des Trommelfelles steht. Diese Anlage entspreche der Mechanik, wonach der Knochen da am dicksten und festesten sei, wo er die grösste Last (Widerstand des Trommelfelles) zu tragen hat. Am Ende erscheine der Griff breiter zur besseren Fixirung des Trommelfelles.

2. Der Amboss (Incus).

Seiner einem Mahlzahne ähnlichen Form wegen (Fig. 41 *A*) nannten ihn die Alten auch Dens molaris. Man unterscheidet an ihm den Körper oder Krone (corpus) und zwei Schenkel (crura, s. processus, s. radices). Der Körper hat die Gestalt einer von aussen und innen etwas plattgedrückten Mahlzahnkrone. Nach Huschke beträgt sein Durchmesser von unten nach oben, selbstverständlich den Knochen in seiner natürlichen Lage gedacht, $1^3/_4'''$; von vorn nach hinten $1'''$; und von aussen nach innen $^4/_5'''$. Der Körper zeigt eine bei natürlicher Stellung des Knochens nach vorne, gegen den Kopf des Hammers, gerichtete, etwas spiralig verlaufende Gelenksfläche mit stark entwickelten Rändern.

Von den beiden Schenkeln ist der eine bei natürlicher Stellung des Knochens mehr horizontal gelagert: wagrechter oder horizontaler Ambossschenkel (crus horizontale, s. transversum., s. breve, s. posterius); der andere hält mehr die senkrechte Richtung ein: senkrechter Schenkel (langer, abwärtssteigender, unterer Schenkel, crus perpendiculare, s. descendens, s. longum, s. inferius). Der horizontale Schenkel ist der kürzere aber dickere und hat ungefähr 3—4 *mm* im Längendurchmesser. Mit seiner Spitze sieht er gegen die hintere Trommelhöhlenwand, mit welcher er in Verbindung steht. Der perpendiculäre Schenkel geht vom Körper nach abwärts, ist mindestens 3·5 *mm* lang, und steht zu dem horizontalen in einem nahezu rechten, abgerundeten Winkel, welcher bei natürlicher Stellung des Knochens nach hinten und unten offen ist.

Das unterste Ende dieses Schenkels ist nach innen umgebogen zur Verbindung mit dem Köpfchen des Steigbügels, und dieses medialwärts gerichtete

Ende des senkrechten Schenkels wurde früher als selbstständiges Gehörknöchelchen unter der Bezeichnung Linsenbein (Ossiculum Silvii s. lenticulare) beschrieben. Die Gelenksfläche an dem Körper des Ambosses, ebenso die freien Enden seiner Schenkel zeigen einen dünnen Knorpelbeleg.

3. Der Steigbügel (stapes s. deltoida).

Der Steigbügel hat seinen Namen von seiner Gestalt (s. Fig. 41 *S*). Man unterscheidet an ihm die Platte, die beiden Schenkel und das Köpfchen. Die Platte ist nierenförmig und zeigt in ihrer Mitte einen geringeren Dickendurchmesser, als an ihrem Rande, an welchem sie nahezu 1 *mm* dick ist. Die Länge der Platte beträgt ungefähr 3 *mm*, die Breite 1·5 *mm*. Sie ist bei natürlicher Lagerung des Knochens im ovalen Fenster befestigt. Die gegen den Vorhof hin sehende Fläche zeigt sich etwas convex, während die gegen die Trommelhöhle hin gerichtete mehr concav erscheint. Henle macht auf ein an dieser Fläche mehr oder minder deutliches, feines Leistchen (crista stapedis) aufmerksam, welches die beiden Enden des von den Schenkeln beschriebenen Bogens verbindet [1]). Die beiden Schenkel (crura stapedis) können bei natürlicher Stellung des Knochens als hinterer und vorderer bezeichnet werden. Sie beschreiben zusammen einen Bogen und da, wo sie zusammentreffen, befindet sich das Köpfchen des Steigbügels (capitulum stapedis), welches an der freien Fläche überknorpelt ist, und an seinem nach hinten sehenden Abschnitte eine leichte Rauhigkeit zur Anheftung der Sehne des Musculus stapedius besitzt. An mikroskopischen Durchschnitten vom Köpfchen des Steigbügels zeigt sich eine verhältnissmässig weite Markhöhle. Die beiden Schenkel zeigen an ihrer concaven Seite eine Längsfurche. Nach Angabe mancher Autoren soll eine Art doppelte Zwischenknochenhaut (membrana obturatoria stapedis, s. tympanum secundum Teichm.) daselbst ausgespannt sein, welche die ganze Lücke zwischen den Schenkeln ausfüllt, was aber gewiss nur in den seltensten Fällen vorkommt und keine physiologische Bedeutung hat

Verbindung der Gehörknöchelchen unter einander.

1. Vereinigung des Hammers mit dem Amboss.

Die Seite 80 und 81 geschilderten Gelenksflächen am Kopfe des Hammers und an der Krone des Ambosses vereinigen sich zu einem zweikammerigen Gelenke, indem sich zwischen ihnen ein Zwischenknorpel (Meniscus), wie beim Unterkiefergelenke, vorfindet. Die fibröse Gelenkskapsel ist nach Rüdinger lateralwärts stärker als medialwärts, und sendet eine Synovialfalte zwischen die Gelenksflächen. Der Zwischenknorpel ist medialwärts stärker, mit der Kapsel verwachsen, lateralwärts verdünnt er sich (Rüdinger.)

---

[1]) Dieses Leistchen war bereits Wildberg und Fischer (Tractatus anat.-physiol. de auditu hominis. Mosqu., 1825, §. 12, p. 101) bekannt. Huschke gibt an, es „nicht selten“ gesehen zu haben.

Magnus (Beiträge zur Anatomie des mittleren Ohres, Virchow's Archiv XX, 1 und 2, 1860) tritt den Thatsachen entgegen, wenn er die Existenz des Hammer-Ambossgelenkes bestreitet. Das Gelenk ist jedenfalls ein sehr strammes und die Höhle sehr eng, weshalb es gewiss sehr schwer ist, Synoviaflüssigkeit in derselben nachzuweisen; jedoch spricht die Form der Flächen, der knorpelige Beleg, sowie das Klaffen der Höhle nach Eröffnung der Kapsel für die gelenkige Verbindung. Nach diesem Autor bestünde die einzige wirkliche Gelenksverbindung in der ganzen Kette der Gehörknöchelchen zwischen dem abwärtssteigenden Ambossschenkel und dem Köpfchen des Steigbügels; alles Uebrige wäre durch festes Zellgewebe mit einander verbunden.

Nach Helmholtz „erlaubt das Gelenk zwischen Hammer und Amboss eine freilich nur kleine Drehung um eine quer durch den Kopf des Hammers gegen den kurzen Fortsatz des Ambosses hinlaufende Axe, welcher Drehung für die Einwärtstreibung des Hammerstieles sich ein Paar von Sperrzähnen entgegensetzen, während der Hammerstiel andererseits nach auswärts getrieben werden kann, ohne den Amboss mitzunehmen".

So lange Hammer und Amboss in ihrer natürlichen Vereinigung stehen, der Amboss aber vom Steigbügel getrennt ist, können sie mit einander Bewegungen ausführen, bei denen Hammerstiel und abwärtssteigender Schenkel des Ambosses mit dem Paukenfelle gleichzeitig nach innen oder nach aussen gehen. Der Amboss wird nach Helmholtz vom Hammer gleichsam frei in der Luft schwebend getragen, indem der Amboss ausser mit dem Hammer sonst keine Verbindung hat, welche ihn in seiner Lage fixiren würde.

Nachdem Helmholtz weiters die einzelnen Bewegungen, welche die Gehörknöchelchen ausführen können, eingehender schildert, schreibt er (a. a. O. S. 32): „Gleichzeitig ist ersichtlich, dass auch der kurze Fortsatz des Hammers bei diesen Verschiebungen ein wenig am Trommelfelle gleiten muss, was durch die von J. Gruber beschriebene eigene Verbindung beider Theile möglich gemacht wird."

Wenn Hammer und Amboss fest gegen einander liegen, beträgt die Excursion der Spitze des Ambossstieles nur $^2/_3$ von der des Hammerstieles, die Grösse des Druckes aber, den der Amboss auf den Steigbügel ausübt, ist $1^1/_2$ Mal so gross als die Kraft, welche gegen die Spitze des Hammerstieles wirkt (Helmholtz).

Wenn das Trommelfell auswärts getrieben wird, erschlafft die Kapselmembran des Hammer-Ambossgelenkes, und lässt ein Auseinanderweichen der Gelenksflächen zu.

2. Vereinigung des Ambosses mit dem Steigbügel.

Das unterste überknorpelte Ende des abwärtssteigenden Schenkels des Ambosses (Ossiculum Sylvii) vereinigt sich mit dem etwas pfannenförmig ausgehöhlten Köpfchen des Steigbügels, welches ebenfalls einen Knorpelbeleg hat. Dieser ist so mächtig, dass, wie Rüdinger richtig bemerkt, an Querschnitten der Knochenkern gegenüber dem Knorpel sehr zurücksteht. Einen deutlich abgegrenzten Zwischenknorpel, wie ihn der genannte Forscher annahm, kann ich nicht finden, daher ich auch dieses Gelenk nicht als zweikammeriges ansehen kann. Die Verbindung vermittelt auch hier eine fibröse, im vorderen Abschnitte etwas festere Kapsel, welche immerhin eine Verschiebung der Gelenksenden ermöglicht.

Das Ambossende hat nach Helmholtz die Gestalt eines flachen Kugelabschnittes mit der Convexität gegen den Steigbügel. Die untere Seite des Kapsel-

bandes zeigt festere Fasern. welche. wenn der Amboss aufwärts gezogen wird, sich spannen und den Steigbügel mitnehmen.

Verbindung der Gehörknöchelchen mit dem Trommelfelle und den Trommelhöhlenwänden.

In der geschilderten Art vereinigt, bilden die Gehörknöchelchen die sogenannte „Kette der Gehörknöchelchen“, deren äusseres Ende der Hammer, deren inneres Ende die Steigbügelplatte darstellt. Der abwärtssteigende Schenkel des Ambosses zeigt eine zum Hammergriffe fast parallele Richtung, während der Steigbügel sich unter einem fast geraden Winkel mit diesem Ambossschenkel vereinigt. Denken wir uns nun diese ganze Kette so in die Trommelhöhle hineingelagert, dass die zur Vereinigung mit dem Trommelfelle bestimmten Hammertheile gegen dieses, die für das ovale Fenster bestimmte Steigbügelplatte gegen letzteres hinsieht, so ist die Richtung für sämmtliche übrigen Abschnitte der Gehörknöchelchen von selbst gegeben. Die vereinigten oberen Enden des Hammer-Ambosses werden oberhalb des Trommelfelles an dem äusseren Abschnitte des Trommelhöhlendaches, im sogenannten Recessus tympanicus (vorderer Abschnitt der zwischen den beiden Blättern des horizontalen Schuppenstückes befindlichen Furche, s. Seite 4), zu liegen kommen, der kurze Schenkel des Ambosses wird nach rückwärts, und der lange Fortsatz des Hammers, resp. das Ligamentum mallei anterius, wird gegen die vordere Wand der Trommelhöhle gerichtet sein.

Von der Verbindung des Hammers mit dem Trommelfelle war schon früher (s. S. 65 u. ff.) die Rede. Im Uebrigen sind die Gehörknöchelchen durch eigene Gebilde mit einzelnen Wandungen der Trommelhöhle vereinigt, und zwar: der Kopf des Hammers an dem Dache der Trommelhöhle durch ein ziemlich straffes Band, das Ligamentum superius s. suspensorium mallei; der horizontale Schenkel des Ambosses mit der hinteren Trommelhöhlenwand in Form eines Gelenkes, indem das überknorpelte Ende dieses Schenkels in einer seichten überknorpelten Gelenksgrube an der hinteren Trommelhöhlenwand articulirt (Henle, Helmholtz)[1]. Von dem Reste des grossen Fortsatzes des Hammers zieht gegen die Fissura petro-tympanica, s. Glaseri das früher und noch in neuerer Zeit von manchen Autoren als Musculus laxator tympani beschriebene Ligamentum mallei anterius, welches das stärkste Hammerband darstellt.

Das Band, welches das obere Ende des Hammers an dem Dache der Trommelhöhle befestigt, ist bei verschiedenen Individuen verschieden lang, indem dieser Knochen selbst verschieden weit von dem ihn nach aussen und oben begrenzenden Trommelhöhlendache entfernt liegt. In manchen Fällen befindet er sich ganz nahe diesem Knochengebilde, wo dann kaum die Spur eines Ligamentum suspensorium gefunden wird.

---

[1]) Nach Arnold soll auch die Krone des Ambosses an dem Dache der Trommelhöhle befestigt sein, was aber nicht der Fall ist.

Die Platte des Steigbügels zeigt an der gegen den Vorsaal sehenden Fläche hyalinen Knorpelbelag, welcher sich auch auf den Rand der Platte erstreckt (Rüdinger, Brunner, Eysell). Die Lücke, welche zwischen dem Rande des ovalen Fensters und der Platte des Steigbügels bleibt, wird von einem diese beiden in Verbindung setzenden zarten Bändchen, dem Ligamentum obturatorium stapedis (Membrana obturatoria), eingenommen, welches sich, besonders vom Vorhofe her, deutlich als die Continuität der Beinhaut zeigt und von der Trommelhöhlenseite aus durch eine sehr dünne Lage der Auskleidungsmembran der letzteren verstärkt wird.

Nach Helmholtz ist das Ligamentum obturatorium nicht überall gleich stark, sondern enthält am hinteren und unteren Rande strafferes Gewebe. Dadurch geschieht es, dass die Steigbügelplatte bei ihrer Bewegung mit ihrem oberen und vorderen Ende grössere Excursionen macht als mit dem hinteren-unteren. Es kommt eine Art Hebelbewegung zu Stande, bei welcher das Köpfchen nach hinten-unten verschoben wird.

Nach demselben Forscher verbindet sich der Hammer noch mit der Spina tympanica major s. anterior, indem zwischen dem Processus mallei longus und dieser Spina ein aus kurzen, straffen Sehnenfasern bestehendes Band ausgespannt ist. Dieses Band nennt Helmholtz Ligamentum mallei anterius. Ferner geht ein Ligam. mallei externum von der Crista colli zum oberen Segmente des inneren Randes vom Gehörgange („Rivinischer Ausschnitt"). Dieses Ligament besteht aus einer Anzahl getrennter, atlasglänzender Sehnenfasern, die von der Crista des Hammers nach der viel breiteren und gekrümmten Ansatzlinie am Schläfenbeine ausstrahlen. Von diesen Bündeln ist das hinterste das stärkste und am meisten gespannte. Helmholtz nennt es Ligam. mallei posticum. Dasselbe bildet mit dem Lig. mall. anter. die Axe, um die sich der Hammer dreht (Axenband des Hammers). Die oberhalb dieses Axenbandes befindlichen direct nach aussen gerichteten Fasern des Ligamen. extern. sind wesentlich Hemmungsbänder für die nach aussen gerichtete Bewegung des Hammerstieles. Bei kräftigem Zuge des Trommelfellspanners, wobei der Stiel des Hammers durch das gespannte Trommelfell vor weiterer Einwärtsziehung bewahrt wird, verhindern die genannten Faserzüge des Ligament. extern., dass das Axenband über einen gewissen Grad hinaus nach aussen gezerrt werde. Letzteres kann nur so weit geschehen, bis jene Stränge gespannt sind, und sie spannen sich deutlich, wenn man den Versuch anstellt.

Sowie das Ligam. extern. das Axenband des Hammers gegen zu starke Zerrung nach innen schützt, so schützen die oberen und unteren Faserzüge des Ligam. anter. das Axenband gegen zu starke Zerrungen nach oben oder nach unten.

Nach Henle und Helmholtz besteht zwischen dem horizontalen Ambossschenkel und der hinteren Paukenhöhlenwand eine Amphiarthrose, zu welchem Zwecke am kurzen Fortsatze des Ambosses, sowie an einem dieser Vereinigung dienenden kleinen Vorsprunge der hinteren Paukenhöhlenwand sich eine dünne Faserknorpelschicht befindet.

Dass das von Toynbee[1]) angenommene Gelenk zwischen dem Rande des ovalen Fensters und der Steigbügelplatte nicht existire, hat Voltolini[2]) dargethan.

Als Ligam. transversum mallei, s. ligam. mallei internum beschreibt Bochdalek jun. ein sehniges Gebilde, welches etwa 1 *mm* breit und lang von der pars squamosa zum unteren Theile des Hammerkopfes zieht; es ist durchaus nicht con-

---

[1]) Medico-chirurg. review, 1853, XI, p. 235.

[2]) Deutsche Klinik, 1860, Nr. 6.

stant und scheint nur die Bedeutung einer zufälligen Schleimhautduplicatur zu haben, wie solche auch an anderen Stellen in der Trommelhöhle gefunden werden.

Dr. Verga [1]) beschreibt am Hammer ein aus dem Meckel'schen Knorpel zurückgebliebenes Band, welches er Lig. malleo-maxillare bezeichnet. Dieses soll vom Hammer ausgehen, und sich am Unterkiefer befestigen. Dasselbe soll beim Menschen während der fünf letzten Monate des Intrauterin-Lebens und auch noch mehrere Monate nach der Geburt leicht darzustellen sein.

Nach Eugen Körner (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1878, Nr. 12) bestehen die Gehörknöchelchen aus compacter Knochensubstanz, deren Peripherie eine feste Rindenmasse bildet, die von dichtgedrängten Lamellen zusammengesetzt wird, welch' letztere die sehr zahlreichen Havers'schen Canälchen in ziemlich gleichmässigen Bogenlinien umziehen und schliesslich sich in dieselben hineinbegeben. Die die Lamellen durchsetzenden Knochenkörperchen nehmen von der Peripherie gegen die tieferen Lagen an Grösse zu, und sind am grössten an den Stellen, wo die Gelenksenden mit Knorpel belegt sind. Längs des grössten Durchmessers zieht ein Canal im Inneren des Knochens, welcher am Hammerkopfe und an der Krone des Ambosses sehr bedeutend ist, und von Rüdinger als Markcanal gedeutet wird. Die Havers'schen Canäle verlaufen radiär zu diesem Canale und münden in ihn. Nach demselben Autor (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1879, Nr. 4) zeigt sich mitunter bei älteren Personen das gesammte, die Knöchelchen durchsetzende Canalsystem relativ weit, wie von Osteoporose ergriffen, aber auch das Gegentheil, Zeichen der Osteosclerose, kommen vor. Brunner leugnet die Existenz der Markräume in den Gehörknöchelchen. Der hyaline Knorpelbelag ist nach Körner am Amboss mächtiger als am Hammer; er differirt von 0·912 bis 0·016 *mm.*

Die Auskleidung der Trommelhöhle und der Warzenzellen [2]) stellt eine Fortsetzung der Tubarschleimhaut dar, welche jedoch hier viel zarter als in der Tuba selbst gefunden wird. Sie überzieht nicht blos sämmtliche Wandungen der Trommelhöhle, die innere Fläche des Trommelfelles inbegriffen, sondern auch alle in dieser Höhle vorfindlichen Gebilde. Sie stellt gleichzeitig die Beinhaut der knöchernen Gebilde dar und ist so der Träger vieler Gefässe und Nerven. Indem die Schleimhaut alle Gebilde der Trommelhöhle überzieht, erzeugt sie mitunter bei ihrem Uebertritte von dem einen auf das andere Duplicaturen in Form von Falten, denen man mitunter die Bedeutung von Bändern beigelegt hat. Sie stellt im Ganzen ein zartes mit Epithel belegtes Häutchen dar, dessen Epithel wohl eine schleimige Flüssigkeit secernirt, in dem man aber bis jetzt keine Drüsen nachweisen konnte, weshalb manche Autoren geneigt waren, sie in die Reihe der serösen Membranen zu rangiren.

Ueber das Epithel der Trommelhöhle findet man bei den verschiedenen Autoren verschiedene Angaben; so beschreibt es Kölliker noch in der fünften Auflage seines Handbuches (1867) „als eine dünne, ein- oder zweischichtige flimmernde Lage pflasterförmiger Zellen," und fügt hinzu, dass er bei einem in Würzburg Hingerichteten es „am Trommelfelle durch ein einfaches nicht wimperndes Pflasterepithel" ersetzt fand.

[1]) Journ. de méd. chir. et pharm., Bruxelles, 1864, p. 417—425.

[2]) Des leichteren Verständnisses wegen schicken wir die Beschreibung der Auskleidungsmembran der Trommelhöhle voraus, und lassen später die Schilderung des Muskelapparates des mittleren Ohrtheiles als Ganzes folgen.

Nach v. Tröltsch soll sich nur am Boden der Trommelhöhle wimperndes Epithel vorfinden. Nach eigenen Untersuchungen muss ich die Anwesenheit flimmernden Epithels im vordersten Abschnitte der Trommelhöhle zugeben, an den hinteren zwei Dritteln hingegen habe ich flimmerndes Epithel nie finden können.

Die Zellen des Warzenfortsatzes, deren knöchernes Gehäuse wir bereits bei der Beschreibung der Pyramide (s. Seite 6 und 26) kennen gelernt haben, sind von einer Fortsetzung der Trommelhöhlen-Schleimhaut ausgekleidet, welche durch das Antrum mastoideum in sie gelangt. Die Schleimhaut vertritt auch in den Warzenzellen die Stelle der Beinhaut, und bildet mitunter bei ihrem Uebertritte von einer Knochenlamelle auf die andere Falten, welche zur Abgrenzung von Zellenräumen dienen können.

Die Trommelhöhle Neugeborner zeigt gegenüber der im Alter weiter vorgeschrittener Individuen Eigenheiten, welche einzig und allein auf die noch nicht vollendete Entwicklung dieser Höhle nach der Geburt zurückzuführen sind. So wie das Schläfenbein sich überhaupt noch weiter ausbilden muss, so ist dies auch mit der Trommelhöhle der Fall. Beim Foetus von fünf Monaten zeigt sich, wie schon v. Tröltsch aufmerksam machte, die zukünftige Trommelhöhle von einer sulzigen Masse erfüllt, als welche in diesem Stadium der Entwicklung die Auskleidungsmembran dieser Höhle erscheint. Nach und nach wird diese Masse durch Resorption weggeschafft, und so die mit normaler Schleimhaut ausgekleidete Trommelhöhle zu Stande gebracht. Je nachdem nun dieser Entwicklungsgang nach der Geburt mehr oder weniger weit vorgeschritten ist, wird auch die Trommelhöhle jetzt mehr oder weniger die Reste der embryonalen Bildung zeigen. Häufig findet man sie noch nach der Geburt mit einer an Leukocyten reichen Flüssigkeit erfüllt (Kutscharianz), welche schleimig-eiterigem Exsudate ähnelt, während sie in anderen Fällen mit Luft erfüllt erscheint, wie beim Erwachsenen. In der Regel findet man auch die Schleimhaut, besonders an der inneren Trommelhöhlenwand, beim Neugebornen viel dicker und gefässreicher; es bestehen noch abnorme Verbindungen zwischen den verschiedenen Gebilden der Trommelhöhle. Erst mit der weiteren Entwicklung schwinden diese embryonalen Reste, und die in der Trommelhöhle Erwachsener öfters vorfindlichen Falten und Fäden, welche unregelmässige Verbindungen bewerkstelligen, sind mitunter darauf zurückzuführen. Mit dem Athmungsvorgange steht der Befund in der Trommelhöhle des Neugebornen in gar keiner Beziehung, weshalb er auch nach dieser Richtung forensisch nicht zu verwerthen ist, und die von manchen Autoren so hoch gehaltene „Ohrenprobe“ ganz und gar trügerisch erscheint.

Die von Kessel und Politzer beschriebenen „gestielten Gebilde“, welche mitunter in der Trommelhöhle und in den Zellen des Warzenfortsatzes gefunden werden, sitzen gewöhnlich an Schleimhautfalten oder Bindegewebssträngen, und bestehen selbst aus Bindegewebe. Ein bindegewebiger Strang („Stiel“) zieht in ein grösseres ovales oder dreieckiges Gebilde von concentrisch geschichtetem lamellösen Baue, und dieses Gebilde setzt sich selbst wieder in einen viel schmäleren Strang fort. Durch die concentrische Schichtung haben die Körperchen einige Aehnlichkeit mit den Pacini'schen Körperchen, sind aber von diesen wesentlich verschieden. v. Tröltsch beobachtete sie zuerst, fasste sie jedoch als pathologische Gebilde auf. — Kessel war derjenige, der sie vom Anfange an als nicht pathologisch erklärte. Ich halte sie für Involutionsgebilde aus der einer kräftigen Metamorphose unterlegenen embryonalen Schleimhaut.

Bemerkungen über die Fissura Glaseri (Fissura petro-tympanica).

Die Glaser'sche Spalte verdient nicht blos deshalb besonderes Interesse, weil durch sie wichtige Gebilde (Art. tympanica auterior) in die Trommelhöhle hinein, und andere (Lig. mallei auterius, Chorda tymp.) aus der Trommelhöhle heraus ziehen, sondern auch noch aus dem Grunde, weil sie mitunter den Weg abgibt, auf welchem sich eiterige Mittelohrentzündungen nach aussen, in die Gegend der Parotis und noch weiter, fortsetzen.

Betrachtet man den Annulus tympanicus von seiner medialen Seite her etwas näher (Fig. 43), so bemerkt man an seinem vorderen Abschnitte (in der Figur rechts), nahe dem oberen Ende, eine etwas schräg, von hinten-oben nach vorne-unten, verlaufende Furche (*sm*), in welcher am frischen Schläfenbeine der Hammergriff gelagert ist (Sulcus malleolaris, Henle). Unter dieser Furche sieht man eine in gleicher Richtung verlaufende Leiste (*ct*), welche ich als Crista tympanica beschrieb [1]). Diese ist es, welche später mit dem ihm entgegenstrebenden Tegmen tympani, das sich immer mehr an den vorderen Theil des unteren Schuppenrandes anschmiegt, vereinigt, und so die Glaser'sche Spalte von dem Can. musculo-tubarius trennt. Die Fissura Glaseri erscheint beim Neugebornen ungleich weiter als beim Erwachsenen und mit dem Canalis musculo-tubarius in Communication (s. Fig. 9 S. 16); im späteren Stadium der Entwicklung geht die eben beschriebene Verwachsung von Statten, wodurch dann die Glaser'sche Spalte vom Canalis musculo-tubarius geschieden wird. Mit dem weiteren Wachsthume des Schläfenbeines verlängert sich auch sowohl die Crista tympanica als auch das Tegmen tympani, besonders aber das letztere, und indem sich dieses mit dem lateral gelegenen Os. tympanicum vereinigt, kommt der obere Theil der lateralen Wand des Canalis musculotabarius zu Stande. Beim Erwachsenen ist die Crista tympanica normaliter nach oben hin mit dem Tegmen tympani verwachsen (s. Fig. 14 S. 22), doch finden sich Schläfenbeine, wo diese Knochenvereinigung keine vollständige ist, sondern auf einem bestimmten Punkte stehen blieb. In solchen Fällen communicirt die Trommelhöhle durch die Fissnra petro-tympanica nicht blos gegen die Fossa retro-maxillaris hin, sondern weiter unten auch gegen den Pharynx. Es ist unschwer einzusehen, dass, je nach Verschiedenheit dieser Fissur, ein Uebergreifen der Entzündung aus der Trommelhöhle auf die Nachbargebilde mehr oder weniger leicht statthaben könne, und dass es für die Kenntniss der Pathologie unerlässlich sei, mit diesen Verhältnissen vertraut zu sein.

Fig. 43.
Linksseitiger Paukenring eines Neugebornen von innen besehen.

h, vorderes, *v*, hinteres oberes Ende; *sm*, sulcus malleolaris; *ct*, crista tympanica; *st*, sulcus tympanicus.

[1]) Gruber: Zur Pathogenese der Entzündungen in der Gegend der Ohrspeicheldrüse etc. — Wiener allgemeine medicinische Zeitung. 1884. Nr. 4

Muskeln für die Gebilde des mittleren Ohrtheiles.

Sowohl die Anatomen, als auch die Ohrenärzte haben bis auf die neueste Zeit nur jene Muskeln als dem mittleren Ohrtheile angehörig betrachtet, welche in diesem selbst ihre Lage haben, und mit ihren Sehnen an einem der Gehörknöcheln inseriren. Man hatte einzig und allein die Bewegung der Gehörknöchelchen vor Augen, und liess alle anderen Gebilde ausser Acht. Bei genauer Würdigung der physiologischen Thatsachen leuchtet es jedoch ein, dass ein grosser Theil jener Muskeln, welche man früher einzig und allein dem weichen Gaumen oder dem Pharynx zueignete, für die Tuba Eustachii von hoher Bedeutung sind, und dass einige dieser bis jetzt blos als Gaumen-Schlundmuskeln aufgefassten Gebilde auch dem Muskelapparate des mittleren Ohres beizuzählen seien.

Nach ihrer Lage können wir also sämmtliche dem mittleren Ohrtheile zukommenden Muskeln als: innere (Binnenmuskeln) und äussere (Tubenmuskeln) bezeichnen.

1. Innere Muskeln des mittleren Ohrtheiles (Binnenmuskeln).

Zu diesen zählt:

a) der Trommelfellspanner (Musc. tensor tymp.) und

b) der Steigbügelmuskel (Musc. stapedius).

a) Der M. tensor tympani (auch M. mallei internus) entspringt von dem knorpeligen Abschnitte der Tuba Eustachii, sowie von der dieser zunächst gelegenen Partie des grossen Keilbeinflügels (Schwalbe), und verstärkt sich, indem er in der oberen Etage des Can. musculo-tubarius seinen Verlauf nimmt, mit Muskelbündeln, welche vom Sept. Can. musculo-tubarii entspringen. Der Muskel läuft durch den letzt erwähnten Canal, wo er durch ziemlich strammes Zellgewebe angeheftet ist, bis an dessen inneres Ende, schickt dann seine Sehne um das Rostrum cochleare herum, um zur äusseren Wand der Trommelhöhle, und zwar zu dem im Trommelfelle befestigten Hammergriffe zu gelangen, wo sie an der inneren Kante und der vorderen Fläche des Griffes mit fächerförmig auseinander weichenden Sehnenbündeln inserirt.

Dem Gesagten zufolge geht die Sehne des M. tensor tympani in einem nahezu rechten Winkel von ihm ab, und indem sie von der inneren zur äusseren Wand der Trommelhöhle hinzieht, muss sie sich mit der die vordere und hintere Wand verbindenden Axe der Trommelhöhle kreuzen.

Die Fasern des Muskels laufen mit der Längsaxe des Canalis tensoris tympani nahezu parallel; die Muskelsubstanz ist von einem ziemlich straff gespannten Perimysium umgeben, während der Schleimhautüberzug der Sehne nur lose mit dieser zusammenhängt.

Ludwig Mayer[1]) fand den Tensor tympani constant mit dem Musculus tensor veli palati in Verbindung, und zwar in der Weise, „dass ein sehniger Faserzug" sich von dem letzteren direct in den mittleren Theil des ersteren fortsetzt. Mayer betrachtete demnach die beiden Muskeln als einen M. biventer. Dieses Verhalten wurde seit jener Zeit von Rebsamen[2]) bestätigt. Ich selbst konnte den Zusammenhang der beiden Muskeln öfters an der Leiche herausfinden, constant ist er nicht.

Toynbee beschreibt die Schleimhautscheide der Sehne unter dem Namen „the tensor ligament of the membrana tympani" [3]). Die Länge desselben bestimmt er auf ungefähr $^3/_4$''', und lässt es einerseits an dem Processus cochleariformis, andererseits an jener Stelle des Hammers inseriren, wo der lange Fortsatz dieses Knöchelchens an dessen Collum stösst. Toynbee schrieb diesem Bande eine ganz besondere functionelle Bedeutung zu, welche darin bestehen sollte, dass bei Erschlaffung des Muskels das Trommelfell noch immer in einem gewissen Grade von Spannung erhalten werde, welche aber allsogleich nachlasse, sobald dieses Band durchschnitten ist, wenn selbst bei dieser Verletzung die Sehne des Tensor tympani unversehrt bliebe. Aehnliche Ansicht über dieses Verhältniss zwischen der Sehne des Tensor tympani und ihrer Hülle verräth auch Sappey, während alle anderen neueren Anatomen diese Sehnenhülle einzig und allein als den Schleimhautüberzug auffassen. Ich muss in dieser Beziehung Henle vollkommen beipflichten, wenn er angibt, dass man nicht einmal im Stande sei, die Sonderung der Schleimhaut von der Sehne an allen Stellen künstlich zu Stande zu bringen.

Sehr häufig fand ich die Schleimhauthülle der Sehne sich als Falte gegen die vordere äussere Wand hin fortsetzen; so, dass der vorderste Abschnitt der Trommelhöhle von dieser Falte gleichsam überdacht wurde. Auffallend häufig ist ein solcher Befund bei Kindern im ersten Lebensjahre, wo diese Falte fast constant gefunden wird.

Ueber die Insertion der Sehne des Musculus tensor tympani am Hammer herrschen auch noch insoferne irrige Ansichten, als man die Sehne einzig und allein an der inneren Kante inseriren lässt. Als die gewöhnliche muss jene Insertionsweise angesehen werden, welche ich in meinem früher citirten Werke über das Trommelfell und die Gehörknöchelchen zuerst beschrieb, und wornach sich die Sehne am inneren Rande und an der vorderen Fläche des Hammergriffes festsetzt. Ausnahmsweise laufen einige wenige Fasern der Sehne auch zur hinteren Fläche des Griffes. Der normalen Insertionsweise entspricht es, dass der Hammer, bei Contraction seines Muskels, nicht blos nach innen gezogen, sondern auch etwas um seine Längsaxe gedreht wird, wobei dann die hintere Grifffläche mehr nach aussen gerichtet ist.

Helmholtz beschreibt die Wirkung des M. tensor tymp. folgendermassen: „Er zieht zunächst den Hammerstiel nach innen, und mit ihm das Trommelfell. Gleichzeitig aber wirkt sein Zug auch auf das Axenband des Hammers, welches er nach innen zieht und anstrafft. Dabei wird ferner der Hammerkopf vom Amboss-Paukengelenk entfernt, und die Haftbänder des Amboss sowohl gegen den Hammer hin, wie an der Spitze seines kurzen Fortsatzes werden gespannt, letztere vom Knochen abgehoben. Der Amboss kommt dabei in die Lage, wo die Sperrzähne des Hammer-Ambossgelenkes am festesten in einander greifen. Endlich wird sein langer Fortsatz gezwungen, die Einwärtsdrehung des Hammerstieles mitzumachen und nun drückt derselbe den Steigbügel gegen den Vorhof hin."

[1]) a. a. O.

[2]) a. a. O.

[3]) The diseases of the ear, p. 133.

Hieraus ist ersichtlich, dass Helmholtz, so wie ich, bei Contraction des Tensor tympani, den Hammer nicht blos nach einwärts ziehen, sondern auch eine kleine Schwenkung um seine Längsaxe machen lässt, und dass die von mir nur flüchtig hingestellte Bemerkung, dass der M. tens. tymp. bei seiner Contraction auch auf die anderen Knöchelchen wirken könne, vollkommen begründet war [1].

b) Der Musculus stapedius. Der Steigbügelmuskel hat seine Lage in jenem Canale, welcher in der Substanz des Felsentheiles, nach innen vom abwärtssteigenden Stücke des Can. Fallopiae sich befindet und durch die an der Eminentia pyramidalis befindliche enge Lücke in die Trommelhöhle mündet. Bonnafont nennt ihn mit vollem Rechte M. pyramido-stapéale. Er ist ungefähr 7 *mm* lang, füllt den erwähnten Canal vollkommen aus, und schickt seine dünne Sehne durch die eben erwähnte Lücke der Eminentia pyramidalis in die Trommelhöhle, um am Kopfe des Steigbügels, nach Rüdinger auch am untersten Ende des abwärtssteigenden Amboss-Schenkels, zu inseriren. An der Sehne findet sich nicht selten, sowie an der des Tensor tympani, eine accessorische Schleimhautfalte, welche sie mit der inneren Wand der Trommelhöhle, gewöhnlich nach unten hin, abnormiter vereinigt. Sie hat die Bedeutung der früher erwähnten Schleimhautfalte der Sehne des Tensor tympani. Wirkt der M. stapedius, so hebelt er zunächst das vordere Ende der Stapesplatte aus dem ovalen Fenster heraus.

2. Aeussere Muskeln des mittleren Ohrtheiles.

Hieher sind alle jene Muskeln des Gaumens und des Pharynx zu rechnen, welche zu der Tuba Eustachii in directer Beziehung stehen. Als solche sind besonders aufzufassen:

a) der von den Anatomen unter den Gaumenmuskeln aufgezählte Musculus spheno-salpingo-staphylinus s. circumflexus palati, s. tensor palati mollis, welcher, wie alle neueren Untersucher übereinstimmend angeben, wenig oder gar nicht der Bewegung des weichen Gaumens, sondern fast ausschliesslich der Bewegung einzelner Abschnitte der Tuba vorsteht, und welchen wir, nach Rüdinger, als Abductor tubae (v. Tröltsch nennt ihn dilatator tubae) bezeichnen wollen;

b) der Musculus palato-pharyngeus (auch pharyngo-staphylinus, s. levator pharyngis internus);

c) der Musculus levator palati mollis, s. petro-salpingo-staphylinus.

a) M. abductor tubae (M. tensor palati mollis). Er entspringt mit kurzer Sehne von der medialen Fläche der Spina angularis des Keilbeines, von der unteren Fläche der hinteren Wurzel des grossen Keilbeinflügels und von der inneren Platte des Gaumenflügels, an deren hinterem Rande der Ursprung des Muskels

[1]) Vergl. Jos. Gruber: Anatomisch-physiologische Studien über das Trommelfell und die Gehörknöchelchen. S. 53 u. ff.

noch eine Strecke weit verfolgt werden kann. Gleich hinter seinem Ursprunge hat er also den knorpeligen Theil der Tuba Eustachii als nächsten Nachbar. Er verstärkt sich mit Bündeln, welche vom stumpfen Rande der lateralen Knorpelplatte entspringen, während er mit dem membranösen Theile der Tuba blos durch Bindegewebe zusammenhängt, ausnahmsweise entstehen auch am membranösen Theile Fasern des Abductor tubae. In seinem weiteren Verlaufe nimmt der plattgedrückte Muskelbauch, welcher auf der medialen Fläche des Muscul. pterygoideus liegt, seinen Weg nach abwärts, seine Bündel gehen allmählich in die gleichfalls platte, kurze Sehne über, welche sich um den Hamulus pterygoideus, wo sich zwischen ihr und dem Knochen ein kleiner Schleimbeutel befindet, herumschlägt, um sich theils in die fibröse Haut des Pharynx, theils in den fibrösen Saum, welcher sich am hinteren Rande des harten Gaumens befindet (Henle), bis zu dessen Mitte hin zu inseriren.

Aus diesem Verlaufe ist ersichtlich, dass dieser Muskel viel mehr Bedeutung für die Tuba Eustachii als für den weichen Gaumen hat, und dass er bei seiner Contraction den Knorpelhaken und den membranösen Theil der Tuba Eustachii nach vorn und unten zieht; von der hinteren Wand der Tuba entfernt, letztere also erweitert.

b) Der M. palato-pharyngeus. Dieser Muskel steht zwar nicht ausschliesslich der Bewegung der Tubenabschnitte vor, aber, indem einzelne seiner Bündel an dem untersten Theile der knorpeligen Tuba inseriren, hat er für diese hohe functionelle Bedeutung.

Er entspringt vom Septum des Gaumensegels, von dem fibrösen Saume am hinteren Rande des harten Gaumens und an der „hinteren Ecke" und eine kleine Strecke weit an der „hinteren Kante der Medialplatte," sowie mit wenigen Fasern direct von der häutigen Tuba (Rebsamen, Henle). Theilweise verweben sich seine Bündel mit denen des Musculus petro-staphylinus und des oberen Constrictor pharyngis. Die mehr seitlich gelegenen Muskelbündel des M. palato-pharyngeus begeben sich zur hinteren Medianlinie des Pharynx, und inseriren dortselbst. Andere Bündel gehen auch auf die entgegengesetzte Seite über. Die am meisten seitwärts gelegenen inseriren nach Henle an einem Streifen elastischer Substanz, welcher in der fibrösen Haut des Pharynx von der hinteren Mittellinie desselben zum unteren Horn des Schildknorpels hinzieht. Die Fasern, die im Gaumensegel entspringen, gehen an die Aussenfläche der Cartilago tyrioidea, sowie auch einzelne über den Rand der Cartilago tyrioidea an die innere Fläche des Kehlkopfes gelangen sollen. Nach Rebsamen, dem ich nach eigenen Untersuchungen vollkommen beistimmen muss, ziehen jene Muskelbündel, welche an der Tub. Eust. ihren Ursprung nehmen, falls der Angriffspunkt des Muskels an die Tuba verlegt ist, „die mediale Platte der Tuba nach hinten und innen." Es wird hierbei der Winkel, welchen die laterale Platte mit der medialen bildet, um etwas vergrössert, ebenso durch die Contraction der an dem häutigen Theile inserirenden Fasern die membranöse Tuba „nach hinten und aussen" gespannt. Lässt man den M. pharyngo-palatinus

mit dem in seiner nächsten Nachbarschaft befindlichen Levator palati, mit welchem er in einiger Verbindung steht, gleichzeitig wirken, so sieht man „das sonst immer geöffnete vordere Tubarlumen ausgiebig nach oben sich weiter öffnen".

Rebsamen schlägt mit gutem Rechte für die zur Medialplatte des Knorpels hinziehenden Muskelbündel des M. palato-pharyngeus den Namen Retrahens tubae vor.

c) Musculus levator palati mollis. Er entspringt an der unteren Fläche des Felsentheiles ganz nahe dem Eingange in den carotischen Canal und vom unteren Rande des hinteren Endes des Tubenknorpels. In seinem weiteren Verlaufe hält er sich an den Tubenknorpel, läuft mit diesem nach innen und unten, indem er nach hinten vom Abductor tubae sich befindet, von welchem er durch Fettgewebe geschieden ist. In seinem weiteren Verlaufe wird der anfänglich rundliche Muskelbauch mehr platt, und endlich inserirt er mit einer fächerförmig ausgebreiteten Sehne theils in dem fibrösen Saume des knöchernen Gaumens theils in dem Gaumensegel, wo dessen Fasern unmittelbar unter der Schleimhaut an der vorderen Fläche zu treffen sind, allwo dieselben sich theilweise mit denen der anderen Seite verfilzen, theilweise aber auch in der fibrösen Raphe des weichen Gaumens inseriren.

Zieht sich der M. levator palati mollis zusammen, äussert sich dies in einer Erhebung des Bodens am untersten Tubarabschnitte (Zaufal). Es hat den Anschein, als würde hiedurch das Lumen der Tuba momentan verengt, was aber nicht der Fall ist.

Wenngleich unsere Kenntnisse über die Wirkung der verschiedenen Muskeln des Gaumens und ihre Beziehung zur Tuba Eust. durch die sorgfältigeren Untersuchungen der letzteren Zeit sich um Vieles erweitert haben, so bleibt in dieser Richtung doch noch der Zukunft eine ziemliche Aufgabe vorbehalten. Ganz besonders scheint die Verbreitung der Pharyngealfascie, deren innige Verwebung mit den Bündeln der verschiedenen Muskeln, sowie ihr Verhalten zu den einzelnen Abschnitten der Tuba von wesentlichem Belange. Die durch v. Tröltsch beschriebene Fascia salpingo-pharyngea konnte Rüdinger nicht bestätigen.

Blut- und Lymphgefässe des mittleren Ohrtheiles.

Der mittlere Ohrtheil bezieht sein Blut von der Carotis externa und interna. Die speciell zu diesem Zwecke vorhandenen Zweige sind:

a) Kleinere Aeste der A. pharyngea ascendens, welche die Bestimmung haben, die Tuba Eustachii und deren Musculatur mit Blut zu versehen. Einzelne Zweigchen dringen auch in die Schleimhaut der Trommelhöhle ein, um diese zu versorgen.

b) Die art. auricularis post., deren A. stylomastoidea bei ihrem Verlaufe durch den Canalis Fallopiae kleine Zweige abgibt, welche durch Löchelchen an der hinteren Wand der Trommelhöhle in diese, sowie nach

rückwärts in die Zellen des Warzenfortsatzes kommen, um die Schleimhaut dieser Räume und überdies auch den Musculus stapedius mit Blut zu versehen.

c) Die Art. maxillaris interna, deren A. meningea media vor ihrem Eintritte in die Schädelhöhle kleine Zweigchen zur Eustachischen Ohrtrompete schickt, und nach ihrem Eintritte in die Schädelhöhle einen Ramus petrosus superficialis durch den Hiatus canalis Fallopiae in diesen Canal sendet. Derselbe anastomosirt mit der hier vorfindlichen Art. stylomastoidea. Auch durch die Decke der Paukenhöhle treten in der Gegend der Fissura petrosquamosa kleine Zweigchen der A. mening. med. in die Paukenhöhle. Die A. mening. med. accessoria schickt nach Hyrtl Zweigchen durch den Boden der Trommelhöhle zum Promontorium. Ein Aestchen soll durch die Schenkel des Stapes seinen Verlauf nehmen.

Zuckerkandl [1]) fand, dass ein Zweig der Art. stylomastoidea constant aus dem Mittelstücke des Fallopi'schen Canales herauskomme, als Arteria stapedia den Steigbügel und die Membrana obturatoria versorge, dann auf das Promontorium übergehe und mit den Aa. nerv. Jacobsonii concomit. anastomosire.

Die Anastomose zwischen der Arteria stylo-mastoidea und dem Ram. petrosus superficialis soll, wie Breschet [2]) und in neuerer Zeit Beck [3]) und Bischoff [4]) annehmen, Anlass gegeben haben, eine Anastomose zwischen dem N. petrosus superficial. minor und dem Ganglion geniculi anzunehmen, welche nach diesen Forschern in Wahrheit nicht existiren soll. — Krause hingegen gibt an, dass man mit dem Mikroskope einen Verbindungszweig zwischen dem N. petros. superficial. minor und dem Ganglion geniculi leicht nachweisen könne. Nach diesem Autor soll der Verbindungszweig zwischen beiden deshalb häufig übersehen worden sein, weil er sich oft gemeinschaftlich mit dem N. petrosus superficialis major in das Ganglion geniculi einsenkt. Nach Krause zweigen sich von dem Ganglion geniculi einige einzeln verlaufende, doppelt contourirte Nervenfasern ab, welche ebenfalls im Hiatus canalis Fallopiae verlaufen. Eine genauere Prüfung bei 150-facher Vergrösserung wies nach, dass dieselben mit Vater'schen Körperchen aufhören, welche unter der Dura mater neben dem N. petros. superfic. major gelegen sind.

d) Ziehen durch die Glaser'sche Spalte Zweigchen der Art. temporalis in die Trommelhöhle.

Dass von der Carotis interna aus feinere Zweigchen in die Trommelhöhle kommen, wurde schon früher erwähnt.

Das venöse Blut führen mit den Arterien des Mittelohres gleichnamige Venen aus diesem in die Venengeflechte des Unterkiefergelenkes, in die Venen des Pharynx und in die mittleren Hirnhautvenen.

---

[1]) Ueber die Art. stapedia des Menschen. Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1873, Nr. 1.

[2]) Répert. génér. d'Anat. et de Physiol. pathol. Vol. II. 1826.

[3]) Das VII. und IX. Hirnnervenpaar. 1847, S. 41.

[4]) Dr. Ernst Ph. Ed. Bischoff, Mikroskopische Analyse der Anastomosen der Kopfnerven, München, 1865, S. 39, 10.

Nach Prussak[1]) zeigen die Arterien in der Schleimhaut der Trommelhöhle einen gestreckten Verlauf, ohne unter einander zu anastomosiren. Sie theilen sich spitzwinklig in Zweige, deren Kaliber im Verhältniss zum Stamme ein grosses genannt werden muss. Sie gehen sehr rasch in Venen über, und an manchen Stellen fehlen die Capillaren ganz. Die Venen der Paukenschleimhaut stehen vielfach in Verbindung, daher das Venenblut sehr leicht nach verschiedenen Richtungen abfliessen kann. Derartige Circulationsverhältnisse sollten die Möglichkeit einer Exsudation erschweren.

Die Lymphgefässe des mittleren Ohrtheiles stehen mit den Glandulae auriculares anteriores und posteriores, hauptsächlich aber mit den Lymphdrüsen des Pharynx in Verbindung.

Nerven des mittleren Ohrtheiles.

Der mittlere Ohrtheil bezieht seine Nerven von dem 5., 7. und 9. Hirnnervenpaar, sowie vom N. sympathicus. Betrachten wir jeden Theil für sich, so finden wir, dass die Tuba Eustachii und der Musc. tensor tympani ihre Nerven vom Ganglion oticum beziehen, während die Schleimhaut der Trommelhöhle ihre Nerven vom Glosso-pharyngeus bezieht, welcher den Ramus tympanicus s. Jakobsonii aus seinem Ganglion petrosum abgibt.

Der Plexus tympanicus oder die Jakobson'sche Anastomose, ist nach Bischoff[2]) eine wahre Anastomose; ein Plexus zwischen dem Ganglion oticum, dem Ganglion petrosum und dem Plex. caroticus internus. Die aus diesem Geflechte zur Tuba Eustachii gehenden Nerven stammen sowohl vom N. tympanicus, wie vom N. petrosus superficialis minor und N. sympathicus. An dem zur Fenestra ovalis gehenden Fädchen findet sich fast regelmässig ein kleines mikroskopisches Ganglion.

W. Krause (Zeitschrift für rationelle Medicin, 3. Reihe, Bd. 28, 1866) unterwarf den Nervus tympanicus einer genauen Untersuchung und fand, dass derselbe an den verschiedensten Stellen Ganglienzellen eingelagert hat, welche, in Haufen von 20—40 vereinigt, oder auch in kleineren Gruppen, auch einzeln, sich vorfinden. Dieselben schicken Fortsätze aus, welche von den isolirten Zellen bis in die doppelt contourirten Nervenfasern zu verfolgen sind. Die meisten Zellen erscheinen aber uni- oder apolar.

Nach demselben Autor gehen zur Schleimhaut der Tuba Eust. die Nerven vom Plexus tympanicus als mikroskopische Zweigchen, und ein stärkerer Zweig lässt sich bis in den knorpeligen Theil der Tuba verfolgen. Die Schleimhaut der ganzen Tuba ist sehr reich an Nervenstämmchen, an welchen Rüdinger (l. c.) kürzlich mikroskopische Ganglien beschrieben hat. Uebrigens bringt Rüdinger dieselben mit den acinösen Drüsen der Tuba in Verbindung, und betrachtet dieselben als Analogon der in den Speicheldrüsen vorhandenen Ganglien. Hienach sind die Angaben von Pappenheim und Kölliker über die Ganglien des N. tympanicus vollständig zu bestätigen.

---

[1]) Zur Physiologie und Anatomie des Blutstromes in der Trommelhöhle. Berichte der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaft. 1868.

[2]) a. a. O.

Der N. tympanicus zieht durch den Boden der Trommelhöhle zum Promontorium, um auf demselben mit den Sympathicuszweigen zu anastomosiren, und das Paukengeflecht, Plexus Jakobsonii, zu bilden. Der Musculus stapedius bezieht sein Zweigchen vom Nervus facialis, welcher dasselbe von seinem abwärts steigenden Stücke abgibt.

Der N. sympathicus schickt Zweigchen seines Plexus caroticus zur Trommelhöhle. Die Nervi carotico-tympanici durchbohren die hintere Wand des carotischen Canales, anastomosiren mit den Zweigchen des Glossopharyngeus und Trigeminus, um mit diesen vereint den Plexus Jakobsonii zu bilden.

In naher Beziehung zu den Trommelhöhlengebilden, jedoch nur, weil sie durch die Trommelhöhle ihren Verlauf nimmt, steht die Chorda tympani. Dieselbe zieht, wie bereits früher angegeben, an der inneren Seite des Trommelfelles, in schräger Richtung von der hinteren Wand der Trommelhöhle zur Fissura Glaseri, durch welche sie aus der Trommelhöhle heraus kömmt.

Nach Bischoff's neuesten Untersuchungen ist die Chorda tympani ein Ast des Facialis, aus dessen Centraltheile die zahlreichsten Fasern derselben kommen, doch gibt sie in den meisten Fällen an ihrer Abgangsstelle an den Facialis selbst einen Faden ab, dessen Ursprung höchst wahrscheinlich im Ganglion oticum zu suchen ist, da von diesem Ganglion sowohl central als peripher verlaufende Fasern in die Chorda übergehen.

III. Innerer Ohrtheil.

Der wichtigste Theil des Hörorgans, denn er enthält die schallempfindenden Gebilde, liegt am meisten nach innen, in einem besonderen Knochengehäuse, welches sich durch eigenthümliche Structur von der es deckenden Knochensubstanz merklich differenzirt. Die alten Anatomen, welche, was Gründlichkeit des Studiums anlangt, den Forschern der Jetztzeit nicht nachgesetzt zu werden verdienen, haben die makroskopische Anatomie dieses Ohrtheiles mit bewundernswerthem Erfolge betrieben; unsere Kenntnisse über den feineren Bau der Labyrinthgebilde hingegen verdanken wir zumeist den Forschern der Neuzeit.

Die gegen Ende der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts über die Lamina spiralis erschienene Arbeit von Corti [1]) war in dieser Beziehung epochemachend. Ihr reihten sich in ehrenhafter Weise die ausgezeichneten Arbeiten

[1]) A. Corti: Recherches sur l'organe de l'ouie des mammifères. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, III., S. 109.

von Reissner [1], O. Deiters [2], A. Kölliker [3], Claudius [4], Böttcher [5], Nuel [6], M. Schultze [7], F. E. Schultze [8], Voltolini [9], Hensen [10], Reichert [11], Rüdinger [12], Ibsen [13], Kuhn [14], Schwalbe [15], Löwen-

---

[1]) De auris internae formatione, Dorp., 1851. — Zur Kenntniss der Schnecke im Gehörorgan der Säugethiere und des Menschen, Müller's Archiv, 1854.

[2]) Untersuchungen über die Lamina spiralis membranacea, Bonn, 1860. Ferner Virchow's Archiv, XIX., S. 445; sodann Müller's Archiv, 1862, S. 405, und 1862, S. 262.

[3]) Dessen Gewebelehre; ferner: Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift, II., S. 1; ferner: Ueber die letzten Endigungen des Nerv. cochleae und die Function der Schnecke, Würzburg, 1854; dann dessen Entwicklungsgeschichte.

[4]) Bemerkungen über den Bau der häutigen Spiralleiste der Schnecke. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, VII., S. 154.

[5]) Obs. micr. de. rat. qua nervus cochleae terminatur, Dorp., 1856; ferner Virchow's Archiv, XVII., S. 243, und XIX., S. 224 und 450.

[6]) Beitrag zur Kenntniss der Säugethierschnecke. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. VIII. — Recherches microsc. sur l'anat. du limaçon des mammifères, Bruxelles, 1878.

[7]) Ueber die Endigungsweise des Hörnerven im Labyrinth. Müller's Archiv, 1858, S. 372.

[8]) Zur Kenntniss der Endigungsweise der Hörnerven bei Fischen und Amphibien. Archiv von Reichert und du Bois-Reymond, 1862.

[9]) Zerlegung und Untersuchung des Gehörorganes an der Leiche, Breslau, 1862, und in Virchow's Archiv, XXVIII., S. 227.

[10]) Zur Morphologie der Schnecke des Menschen und der Säugethiere. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, XIII., S. 319. — Ueber Boettcher's Entwicklung und Bau des Gehörlabyrinths nach eigenen Untersuchungen. Archiv für Ohrenheilkunde, VI., 1871. — Bemerkungen gegen die Cupula terminalis. Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 1878.

[11]) Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke des Menschen und der Säugethiere, 1864.

[12]) Ueber das häutige Labyrinth im menschlichen Ohre. Aerztliches Intelligenzblatt, 1866. — Ueber die Zotten in den häutigen halbkreisförmigen Canälchen des menschlichen Labyrinthes. Archiv für Ohrenheilkunde, II., 1867. — Vergleichende anatomische Studien über das häutige Labyrinth. Monatschrift für Ohrenheilkunde, 1867. — Beiträge zur Histologie des Gehörorganes. München, 1870. — Ueber den Aquaeductus vestibuli des Menschen und des Phyllodactylus europaeus. Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, II, 1877; sodann dessen Atlas des menschlichen Gehörorganes, München, 1866 und die Abhandlung über das häutige Labyrinth in Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben, II., 1872.

[13]) Atlas anatomicus auris internae, 1846.

[14]) Untersuchungen über das häutige Labyrinth der Knochenfische. Archiv für mikroskopische Anatomie, XIV., 1877. — Das häutige Labyrinth der Amphibien, 1880. — Ueber das häutige Labyrinth der Reptilien. Archiv für mikroskopische Anatomie, XX, 1881.

[15]) Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane, Erlangen, 1886.

berg[1]), Henle[2]), Hasse[3]), Waldeyer[4]), Gottstein[5]), Axel Key[6]), Weber-Liel[7]), Steinbrügge[8]) u. A., und in eminentester Weise, in neuester Zeit, Gustav Retzius[9]) an. Alle diese Forscher nahmen die Angaben Corti's zum Ausgangspunkte ihrer Untersuchungen, bestätigten oder erweiterten dieselben so ausserordentlich, dass wir nunmehr in der feineren Anatomie des Labyrinthes so weit vorgeschritten sind, dass uns kaum mehr Vieles verborgen sein dürfte, und es nur zu wünschen wäre, dass die physiologische Forschung bald von ähnlichem Erfolge gekrönt würde.

Lage der häutigen Labyrinthgebilde in der knöchernen Labyrinthkapsel. Peri- und endolymphatischer Raum.

Dass die häutigen Labyrinthgebilde die Räume der Labyrinthkapsel nicht ganz ausfüllen, war schon den älteren Anatomen bekannt. Sie hatten auch Kenntniss von der den restlichen Theil dieser Räume füllenden und in gewissem Sinne um diese Gebilde kreisenden Flüssigkeit, welche sie Perilympha nannten,

---

[1]) Beiträge zur Anatomie der Schnecke. Archiv für Ohrenheilkunde, I., S. 175.

[2]) Handbuch der systematischen Anatomie, II., 1873.

[3]) C. Hasse: Die Lymphbahnen des inneren Ohres der Wirbelthiere. Anatomische Studien, IV. Heft, Leipzig, 1873. — Die vergleichende Morphologie und Histologie des häutigen Gehörorganes der Wirbelthiere, Leipzig, 1873. — Bemerkungen über die Lymphbahnen des inneren Ohres. Archiv für Ohrenheilkunde, XVII., 1881. — Ueber die Gefässe der Lamina spir. membran. des Gehörorgans der Wirbelthiere. An. Anz. 4. 1886.

[4]) Hörnerv und Schnecke. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben, II, 1872.

[5]) Ueber den feineren Bau und die Entwicklung der Gehörschnecke beim Menschen und den Säugethieren, Breslau, 1871.

[6]) A. Key und G. Retzius: Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes, I., Stockholm, 1875.

[7]) Ueber den Zusammenhang des Arachnoidalraumes mit dem Labyrinth. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, III. Jahrgang, 1869. — Die Aquaeductus des Labyrinthes. Medicinisches Centralblatt, 1876. — Der Aquaed. cochleae beim Menschen. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1879. — Experimenteller Nachweis einer freien Communication der endolymphatischen und perolymphatischen Räume des menschlichen Ohr-Labyrinthes mit extralabyrinthischen intracraniellen Räumen, Virchow's Archiv, LXXVII., 1879.

[8]) Ein Beitrag zur Topographie der menschlichen Vorhofsgebilde. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X., 1881. — Ueber die zelligen Gebilde des Corti'schen Organs. Zeitschrift für Ohrenheilkunde XII., 1883. — Ueber die Cupula-Formation im menschlichen Labyrinth. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XV., 1885.

[9]) Gustav Retzius: Das Gehörorgan der Wirbelthiere. Morphologisch-histologische Studien, Stockholm, 1884.

zum Unterschiede von der Endolympha, mit welchem Namen sie die innerhalb der häutigen Labyrinthgebilde enthaltene und ihnen gleichfalls bekannt gewesene Flüssigkeit bezeichneten.

Die Anordnung der häutigen Labyrinthgebilde in ihren entsprechenden Räumlichkeiten bietet das Eigenthümliche, dass sie sämmtlich wandständig (excentrisch) gelagert sind. Von den Säckchen des Vorhofes, ebenso von der häutigen Schnecke war dies längst bekannt; die excentrische Lagerung der halbkreisförmigen Gänge hat uns Rüdinger kennen gelehrt [1]).

Im Vorsaale erscheint der perilymphatische Raum, Cysterna perilymphatica (Retzius), Sinus perilymphaticus (Odenius), verhältnissmässig sehr weit. Von der Steigbügelplatte bis zur inneren Wand, an welcher die Säckchen befestigt sind, misst er nach Retzius ungefähr 3 *mm*, und von vorne nach hinten ungefähr 3·5 *mm*; dass er sich nach hinten in die halbkreisförmigen Gänge, nach vorne in die Vorhofstreppe der Schnecke fortsetzt, ist aus dem bei der Beschreibung der knöchernen Schnecke (Seite 42) Gesagten hinlänglich bekannt. An der Spitze der Schnecke setzt sich der perilymphatische Raum durch die daselbst vorfindliche Communicationsöffnung (Helicotrema) in die untere Treppe fort, um am unteren Ende der Scala tympani, am runden Fenster, blindsackartig zu enden. Auf die Weise geschieht es, dass der häutige Schneckengang (Ductus cochlearis membranaceus) oben und unten von der Perilymphe umspült wird.

Kurz vor ihrem unteren Ende geht von der Trommelhöhlentreppe die Wasserleitung der Schnecke (Aquaeductus cochleae) ab, durch welche der perilymphatische Labyrinthraum, wie durch die bedeutungsvollen Untersuchungen von Weber-Liel [2]), von Schwalbe [3]) u. A. dargethan ist, mit dem Subarachnoidalraume des Gehirnes in Communication steht, während der endolymphatische Raum, wie wir später sehen werden, durch den Ductus endolymphaticus, welcher durch den Aquaeductus vestibuli des Felsenbeines seinen Verlauf nimmt, mit dem in der Dura mater befindlichen Recessus Cotugnii, s. Saccus endolymphaticus (s. Seite 8) in Communication gesetzt wird.

1. Vorhofsgebilde.

Im Vorsaale (vestibulum) des Labyrinthes (s. S. 39) finden sich jene zwei häutigen Säckchen, welche unter dem Namen Sacculus hemisphaericus,

---

[1]) N. Rüdinger: Ueber die häutigen Labyrinthgebilde im menschlichen Ohre. Bayerisches ärztliches Intelligenzblatt, 1886, Nr. 25; ferner: Ueber die Lage des häutigen Labyrinthes bei der Ratte. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, III. Jahrgang, 1869, Nr. 8.

[2]) Weber-Liel: Der Aquaeductus cochleae beim Menschen. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Jahrgang, Nr. 3.

[3]) Centralblatt für die medicinische Wissenschaft, 1869, Nr. 30.

s. sphaericus auch kurzweg Sacculus, und als Sacculus hemiellipticus, s. Utriculus bekannt sind (Fig. 44). Von diesen steht der erstere ganz besonders zu den Weichgebilden der Schnecke, der letztere zu denen der halbkreisförmigen Gänge in naher Beziehung.

a) Der Sacculus hemisphaericus (Fig. 44 *s*), welcher die Form einer von aussen nach innen abgeplatteten, 3—3·5 *mm* langen und kaum 2 *mm* breiten ovalen Blase zeigt, steht mit seiner Längsaxe von oben-innen nach unten-aussen

Fig. 44.

Häutiges Labyrinth eines erwachsenen (25 Jahre alten) Mannes in fünfmaliger Vergrösserung von vorne-aussen gesehen. Ueberosmiumsäure-Präparat. (Nach Retzius.)

Von rechts nach links besehen bemerkt man: *lis*, Ligamentum spirale; *mb*, Membrana basilaris; *l*, Lagena; *rb*, Ramulus basilaris; *sv*, Stria vascularis; *rap*, Ramulus ampullae posterioris; *rs*, Ramulus sacculi; *ru*, Ramulus recessus utriculi; *f*, Nervus facialis; *mts*, Membrana tympani secundaria; *csc*, Canalis reunicus Henseni als unteres Ende des Sacculus *s*; *ms*, Macula acustica sacculi; *cus*, Canalis utriculo-saccularis; *de*, Ductus endolymphaticus; *sp*, Sinus utric. poster.; *rec*, Recessus utriculi; *raa*, Ramulus ampullae anterioris; *rac*, Ramulus ampullae externae; *aa*, Ampulla anterior; *ae*, Ampulla externa; *ap*, Ampulla posterior; *vb*, Vorhofsblindsack; *ca*, Canalis semicircularis anterior; *cc*, Canalis semicircularis externus; *cp*, Canalis semicircularis posterior; *ss*, gemeinschaftlicher Endschenkel des vorderen und äusseren halbkreisförmigen Ganges (Sinus utriculi superior, Retzius).

und mit seiner Breitenaxe ungefähr von vorn nach hinten. Den kürzesten Durchmesser zeigt der Sacculus von aussen nach innen. Der obere, bauchige Theil ist im Recessus hemisphaericus so gelagert, dass sein blinder Grund auf und vor dem Sacculus hemiellipticus liegt, und an einer kleinen Stelle sogar die Wandungen beider mit einander verwachsen scheinen. Gegen die Schnecke hin ist der Sacculus sphaericus, und zwar an seiner unteren Wand, in einen kurzen Canal (*csc*) ausgezogen, um sich in den Ductus cochlearis unter einem nahezu rechten Winkel einzusenken. Dieser kleine Schlauch führt, weil er die Verbindung des

Säckchens mit dem weiter unten zu beschreibenden Ductus cochlearis vermittelt, den Namen Canalis reuniens (Hensen). Er ist 0·7 *mm* lang, und hat 0·22 *mm* an der engsten Stelle im Durchmesser; die Dicke seiner Wand beträgt 0·015 *mm*.

Die mediale (innere) Wand des Sacculus haftet der inneren Wand des Recessus hemisphaericus innig an. Der Ramulus sacculi des Hörnerven (*rs*), sowie netzförmiges Bindegewebe und Blutgefässe vermitteln die Vereinigung. Die Nervenbündel, welche durch die Lamina cribrosa sup. in den Vorhof gelangen, enden an der Macula acustica sacculi (*ms*). Diese hat eine länglich-ovale Gestalt von 2·5 — 3 *mm* Höhe und 1·5 *mm* Breite. Sie ist schalenförmig ausgehöhlt und hat eine ähnlich gestaltete dünne Scheibe von sehr lose verbundenen Otolithenkrystallen aufgelagert. Die äussere Wand des Sacculus, die viel dünner als die innere ist, zeigt sich gleichfalls nach aussen concav. Oben ist sie der unteren Fläche des Recessus utriculi (*rec*), neben seinem Uebergange in den Utriculus innig angeheftet, zu welchem Zwecke sie eine bogenförmig verlaufende Ausstülpung, Sinus utricularis sacculi (Retzius), zeigt; nach hinten-aussen hin erhebt sich die äussere Wand allmählich, um den von Boettcher entdeckten Ductus endolymphaticus (*de*) abzugeben. Mit trichterförmiger Mündung beginnend, zeigt der Ductus endolymphaticus bald nach seinem Ursprunge eine halsartige Einschnürung, erweitert sich dann etwas und zieht aufwärts, um an der medialen Seite des Utriculus nach aussen-oben zu ziehen und, allmählich etwas enger werdend, sich an der hinteren Seite des Utriculus mit dem von diesem ausgehenden Canalis utriculo-saccularis (*cus*) in Verbindung zu setzen. Hinter dem Sinus superior utriculi betritt der Ductus endolymphaticus den als Aquaeductus vestibuli bekannten Knochencanal, zieht nach aussen-hinten-unten, um, nach Abgabe mehrerer Seitenzweigchen aus seinem hinteren Abschnitte, durch die Apertura aquaeductus vestibuli an der medialen Felsentheilfläche in den Recessus Cotugni einzumünden.

Der Recessus Cotugni, s. Saccus endolymphaticus war schon Cotugno bekannt, kam aber in Vergessenheit, bis ihn Boettcher[1]) wieder in Erinnerung brachte. Axel Key, Retzius, Zuckerkandl und Rüdinger haben ihn eingehender studirt und als eine zwischen zwei Blättern der Dura mater, nach hinten und unten von der Endmündung des Aquaeductus vestibuli gelegene, sackartige Erweiterung beschrieben, welche ihre Existenz, schon bei oberflächlicher Besichtigung der Dura mater, durch lichtere Färbung der betreffenden Partie verräth. Seiner Anlagerung correspondirt eine an dieser Stelle am Felsentheile des Erwachsenen vorfindliche Vertiefung, welche sowie der Sack selbst sehr vielen Varietäten unterliegt.

b) Der Sacculus hemiellipticus, s. utriculus proprius, s. utriculus, steht, wie bereits früher erwähnt, mit den halbkreisförmigen Gängen in

---

[1]) A. Boettcher: Ueber den Aquaeductus vestibuli bei Katzen und Menschen. Archiv von Reichert und du Bois-Reymond. 1869.

Communication. Er stellt eine von vorn-oben nach hinten-unten laufende, von oben-hinten nach unten-vorn etwas abgeplattete Röhre von elliptischem Durchschnitte dar, und ist etwa 3 *mm* lang und 1·5—2 *mm* breit. Sein vorderes-oberes Ende ist auffallend weiter, Recessus utriculi (*rec*, Retzius), sein hinteres-oberes Ende (Sinus superior *ss*), zeigt gleichfalls eine Erweiterung, welche in dem Canalis communis des vorderen und hinteren knöchernen Bogenganges liegt und die einfachen Endschenkel der gleichnamigen häutigen Bogengänge aufnimmt, während das hintere-untere Ende des Utriculus, welches eine ungefähr 1 *mm* breite und 1 *mm* lange cylindrische Röhre darstellt, und die hintere Ampulle aufnimmt, als Sinus posterior utriculi (*sp*) beschrieben wird (Retzius).

Am vorderen-oberen Abschnitte des Recessus utriculi mündet die vordere (*aa*) und die äussere (*ae*) Ampulle ein, an seiner medialen Seite findet sich die Macula acustica (Fig. 45 *mu*) des Utriculus, und eine ähnlich gestaltete Otolithenscheibe, wie an der Macula acustica des Sacculus. Dieser ist, wie Odenius dargethan hat, mit dem hintersten Abschnitte der unteren Wand des Recessus in einer Ausdehnung von 1 *mm* innig, aber immerhin lösbar, vereinigt. Unweit dieser Stelle, nach abwärts, findet sich am Utriculus der Canalis utriculo-saccularis (Fig. 44 *cus* und Fig. 45 zwischen *de* und *mu*) als eine zarte, dem Utriculus anliegende häutige Röhre, welche die Communication zwischen dem Utriculus und dem Ductus endolymphaticus Sacculi vermittelt.

2. Halbkreisförmige Gänge.

Die häutigen Bogengänge sind, was die äusseren Umrisse betrifft, conform den knöchernen Bogengängen gebaut (s. S. 41). Ihr Verlauf ist durch jene bestimmt, und so wie die knöchernen Bogengänge in den hinteren Abschnitt des Vestibulum münden, ebenso stehen die häutigen Bogengänge mit dem in diesem Abschnitte befindlichen Sacculus ellipticus in Communication. Sie sind an ihrem convexen Rande mit der correspondirenden Knochenwand vereinigt, während an allen anderen Stellen ein ziemlich weiter perilymphatischer Zwischenraum besteht. Die Vereinigung am convexen Rande wird durch stramme Gewebszüge bewerkstelligt, während an den anderen Stellen blos hin und wieder gefässhaltige Bindegewebszüge (Ligamenta canaliculorum von Rüdinger) eine lockere Verbindung herstellen.

Wie die knöchernen Bogengänge, zeigen auch die häutigen am Anfangsschenkel eine Erweiterung (Ampulle), und geradeso wie bei jenen, münden auch bei diesen die Endschenkel des hinteren und vorderen (oberen) halbkreisförmigen Ganges gemeinschaftlich (Fig. 44 und Fig. 45 *ss*) blos, durch eine Communicationsöffnung, in den hinteren-oberen Abschnitt (Sinus superior) des Sacculus hemiellipticus, weshalb auch in diesem Säckchen, gleichwie im Recessus hemiellipticus des Vorhofes für die knöchernen Canäle, nur fünf Oeffnungen gefunden werden.

Während die ampullären Anfangstheile der häutigen halbkreisförmigen Gänge die Lichtung der knöchernen Canäle fast ganz ausfüllen, ist das Lumen der übrigen Theile viel enger als das der knöchernen. Die ampulläre Erweiterung zeigt sich besonders gegen die concave Seite des Bogens hin entwickelt, sie misst der Länge nach 2—2·5 *mm*, im Querdurchmesser 0·57 *mm*, und ist bei allen drei Gängen fast gleich. Im weiteren Verlaufe des häutigen Bogenganges beträgt der grosse Querdurchmesser 0·5—0·58 *mm*, der kleinere 0·3—0·4 *mm*.

Die vordere und die äussere Ampulle (*aa* und *ae*) haben nahezu gleiche Form, während die hintere (*ap*) ein wenig von den anderen differirt. Die vordere

Fig. 45.

Häutiges Labyrinth eines fünfmonatlichen menschlichen Embryos, von seinem perilymphatischen Gewebe umgeben. Von hinten-innen gesehen. Fünfmalige Vergrösserung. Ueberosmium-Karmin-Präparat. (Nach Retzius.)

ca, Canalis semicircularis anterior; *cp*, Can. sem. post.; *ce*, Can. sem. ext.; *aa*, Ampulla anterior; *ac*, Ampulla ext.; *ap*, Ampulla post.; *ss*, Gemeinschaftlicher Endschenkel des vorderen und hinteren halbkreisförmigen Ganges; *de*, Ductus endolymphaticus; *rec*, Recessus utriculi; *mu*, Macula acustica recessus utr culi; *a*, Nerv. acusticus; *cap*, Ramulus ampullae posterioris; *fr*, Gegend der Fenestra rotunda; *mb*, Membrana basilaris.

und die äussere stossen kurz vor ihrer Einmündung in den Recessus utriculi zusammen, um gemeinsam in denselben zu münden, während die Ampulle des hinteren Bogenganges, wie schon oben erwähnt, in den Sinus posterior inferior utriculi mündet. Als Boden der Ampulle bezeichnet man jene Wand, welche dem Eintritte und der Verbreitung des Nerven dient, wo also die Macula acustica sich befindet, während die ihr gegenüber stehende Wand als Dach der Ampulle aufgefasst wird. Das Dach der vorderen Ampulle sieht nach oben-hinten, das der äusseren Ampulle nach aussen-unten-hinten, und das der hinteren nach oben-aussen-hinten. Am Boden der Ampullen steigt eine quer über ihn herüber-

ziehende Leiste, das Septum transversum (bei *aa* und *ap* Fig. 44 zu sehen) auf. Dieses Septum ist gleichsam eine durch den eintretenden Nerven erzeugte Einstülpung des Bodens. Vom Dache der Ampulle gesehen, erscheint es mit der darauf befindlichen Crista acustica, mit welchem Namen das Nervenepithel-tragende Ende des Septum bezeichnet wird, „schmal bisquitförmig, mit nur ganz schwacher und tief hinabsteigender mittlerer Einziehung und mit abgerundeten, an den Seitenwänden der Ampulle emporsteigenden Enden". Um diese Enden herum zeigt sich das Epithel von undeutlich halbmondförmiger Anordnung (Planum semilunatum, in der Ampulle *ap* der Figur 44 deutlich zu sehen). Am Dache der Ampulle zeigt sich ein quer über dasselbe herüberziehender Streifen, welcher als Raphe beschrieben wird.

Fig. 46.

Verticalschnitt des Septum transversum mit der Crista acustica der äusseren Ampulle. Ueberosmiumsäure-Präparat. (Nach Retzius.)

cr, Crista acustica mit Hörhaaren; *n*, Nervenfasern. Zwischen den letzteren Durchschnitte von Blutgefässen.

Was den feineren Bau der Säckchen und der halbkreisförmigen Gänge betrifft, haben dieselben viel Gemeinsames; während die häutige Schnecke sich sowohl durch complicirteren Bau als auch grössere Differenz seiner histologischen Gebilde von den früher genannten unterscheidet.

Die membranöse Wand der Säckchen und der halbkreisförmigen Gänge ist sehr zart, und nur an den Stellen, wo Nerven eintreten, also an den Septis der Ampullen und an den Maculis acuticis der Säckchen ist dieselbe auffallend dicker. Die Membran zeigt an einzelnen Stellen Streifung, im Ganzen jedoch ist sie homogen. In den dickeren Partien finden sich Zellen eingelagert, an den dünneren nicht. An diesen bemerkt man Faserzüge von streifiger Anordnung, welche am Dache der Ampullen transversal verlaufen. Am Boden der Ampullen findet sich ein zartes Netz von Fasern und im Septum selbst sind zwischen den Fasern Zellen eingelagert. In den Bogengängen kann man gleichfalls Querstreifung mit paralleler Anordnung wahrnehmen.

In den Bogengängen finden sich ferner die von Voltolini und Lucae zuerst gesehenen und für pathologisch erklärten, von Rüdinger hingegen als physiologisch erkannten Gebilde, welche als Papillen der halbkreisförmigen Gänge bekannt sind [1]). Sie kommen vereinzelt oder in Gruppen vor, zeigen eine concentrische Streifung und sind vom Epithel des Bogenganges bekleidet. Nach Rüdinger soll die mit dem Knochen verwachsene Wand der halbkreisförmigen Gänge frei von Papillen sein; Retzius hingegen, dem ich beipflichten muss, gibt an, dass auch an dieser Stelle welche vorkommen. Am

[1]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, I. Jahrgang, Nr. 2.

zahlreichsten stehen sie dort, wo die angewachsene Wand des halbkreisförmigen Ganges in die freie Wand übergeht. Beim Erwachsenen sind sie constant, beim Neugebornen hingegen nur ausnahmsweise zu finden. Nach aussen geht die Substanz in das perilymphatische Gewebe über; innen sind die Gebilde mit einschichtigem Epithel bekleidet, welches an den Maculae und Cristae acusticae durch das Nervenepithel ersetzt wird. Im Utriculus und den beiden Sinus findet sich nach Retzius ein polygonales Epithel von 0·012—0·018 *mm*, am Dache des Recessus von 0·015—0·021 *mm* Breite; in der nächsten Umgebung der Maculae acusticae erhebt es sich zum Cylinderepithel. Die Epithelzellen aller in Rede stehenden häutigen Gebilde führen braungelbes Pigment, welches sich nach Retzius im höheren Alter sehr vermehrt.

Das Nervenepithel der Maculae und Cristae acusticae erscheint gegenüber dem der Umgebung erhöht. An der Macula acustica utriculi und

Fig 47.

Epithelzellen der Macula acustica recessus utriculi eines neugebornen Kindes. (Nach Retzius.)

G, Grenze des Bindegewebes gegen das acustische Epithel; *b*, Blutgefäss im Bindegewebe; *n*, markhaltige Nervenfasern, welche in das Epithel eintreten und dort als fibrilläre, sich theilende Axencylinder (*c*, *c'*) an den Haarzellen verlaufen; *f*, *f'*, Nervenfibrillen mit varicösen Anschwellungen; *fz*, *fz'*, Fadenzellen; *h*, *h'*, *h''*, *h'''*, Haarzellen mit Cuticularsaum und zusammengesetzten Hörhaaren; bei *a* sind die Fäden des Hörhaares noch verklebt, in den übrigen isolirt: an der Zelle *h'''* ist das Haar durch die Präparation verloren gegangen.

Sacculi ist es nach Retzius 0·036—0·040 *mm*, an den Cristae acust. der Ampullen 0·045—0·054 *mm* hoch. Es besteht aus Fadenzellen und Haarzellen (Fig. 47), zwischen denen die Nervenfasern verlaufen. Die Zellen befinden sich auf einer äusserst dünnen structurlosen Basalmembran (*G*). Von dieser steigen die Fadenzellen als schmale, feinkörnige Zellen, deren Kern nahe

dem unteren, etwas breiteren Fussende oder weiter oben liegt, fast senkrecht bis zur Epitheloberfläche hinauf und hören mit breiterem Ende auf (*fz*, *fz'*). Nach Schwalbe ist das Fussende öfters getheilt. Zwischen den Fadenzellen finden sich die sogenannten Haarzellen oder Stäbchenzellen (*h*, *h'*, *h''*, *h'''*). Diese enden nach oben in der Höhe der Epitheloberfläche und reichen unten nie weiter als bis zur Hälfte der Epithelhöhe. Ihre obere Fläche ist rundlich oder oval. Das untere Ende trägt den grossen runden Kern. Von der oberen freien Fläche „ragt je ein an der Basis breiteres, nach oben hin allmählich zugespitztes Stäbchen („Haar“ *a*) empor, welches an den Maculae eine Länge von 0·02—0·025 *mm* erreicht, während es an den Cristae länger ist und bis auf 0·028 *mm* gemessen wurde“. Im frischen Zustande erscheinen die Haare hell, nach Erhärtung erscheinen sie feinkörnig, brechen leicht ab, und lösen sich in Büschel auf. Die Substanz der Haarzellen erscheint gleichfalls im frischen Zustande hell, nach Erhärtung feinkörnig. Sie hängen in ihrer natürlichen Lage mit den Nervenfasern zusammen, und zwar besteht nach Retzius folgendes Verhältniss: Die Nervenfasern (*f*, *f'*) geben beim Durchgange durch die Basalmembran der häutigen Wand ihre Markscheide ab, und treten als nackte Axencylinder in das Nervenepithel, wo sie zwischen den Fadenzellen nach oben dringen, um entweder direct an die unteren Enden der Haarzellen zu gelangen (*f'*), oder an der Seite derselben eine Strecke weiter nach oben zu dringen und dann an der Haarzelle zu endigen (*n*). Die Nervenfaser theilt sich, und es geht jeder Zweig zum unteren Ende einer Haarzelle, oder sie verbreitert sich, ohne sich zu theilen und dann umfasst sie die unteren Enden von zwei, drei oder vier Haarzellen. „Die Substanz der Nervenfasern bildet gewissermassen eine Schale, in welche die Haarzelle eingepflanzt ist, und wenn sie aus derselben herausfällt, bleibt eine solche Schale zurück.“ Ob hiemit die Nerven schon endigen ist nach Schwalbe's Meinung nicht entschieden.

Die Knochenwände des Vorsaales sind so wie die der knöchernen halbkreisförmigen Gänge mit sehr zarter Beinhaut überkleidet. Diese besteht aus einem sehr dünnen Fasergewebe, welches an die elastischen Lamellen der inneren Gefässhaut erinnert (Henle). Nach Kölliker besteht das Periost aus einer sehr starren, feinfaserigen Bindesubstanz ohne elastische Fasern, aber mit zahlreichen Kernen. Das Periost haftet an allen Stellen so innig am Knochen, dass es kaum je gelingt, selbst nur kleinere Partien, ohne Knochenpartikelchen, welche beim Losschaben haften bleiben, zur Untersuchung zu bekommen. Auf dem Perioste haftet ein einfaches Pflasterepithel, dessen Existenz Henle leugnet und dabei angibt, dass die Kerne, welche sich im Periost vorfinden, manchen Forscher zu der Vermuthung gebracht haben dürften, dass das Periost mit Epithel bekleidet sei.

Das Periost trägt Blutgefässe und Nerven, welche sich zum Theile von hier aus auf die häutigen Labyrinthgebilde begeben. Am zahlreichsten finden sich die Gefässe an der inneren Wand des Vorhofes.

Die Lage der an den Maculis acusticis der Säckchen vorfindlichen Gehörsteinchen (Otolithi) kennzeichnet sich durch den kreideweissen mehr weniger regelmässig begrenzten Fleck. Die Otolithen (Fig. 48) erscheinen als runde oder längliche, oder in Form von sechsseitigen Prismen mit stumpfwinklig zugespitzten Enden versehene Krystalle, welche vermittelst einer weichen, fast gallertartigen Substanz lose zusammenhängen, und aus kohlensaurer Kalkerde bestehen. Sie sind an der früher beschriebenen Stelle auf eine noch ganz unbekannte Weise befestigt. Manche Beobachter glauben, dass dieselben nur durch gallertige Substanz an den Säckchen erhalten werden, während sie andere mittelst einer Cuticula befestigt darstellen, und die von der Macula acustica ausgehenden Haare mit derselben verschmolzen glauben (Hensen bei durchsichtigen jungen Gobius).

Fig. 48.
Otolithi.

Schwalbe beobachtete bei starker Vergrösserung an den Krystallen ein central gelegenes kleines Kügelchen, das ihm als Vacuole imponirte

3. Die Schnecke.

Wie früher bei Beschreibung des knöchernen Labyrinthgehäuses dargethan, wurde der spiral verlaufende Schneckencanal durch die Lamina spiralis ossea in die beiden übereinander liegenden Treppen: in die Scala vestibuli und Scala tympani geschieden. Da die Lamina spiralis ossea nicht bis zur lateralen, dem Modiolus gegenüberstehenden Wand des Schneckencanales reicht, so müssen die beiden Treppen im macerirten Knochen an ihrem lateralen Abschnitte communiciren. Am frischen Schläfenbeine jedoch wird die Scheidewand zwischen den beiden Treppen vervollständigt durch die Lamina spiralis membranacea der früheren Autoren, von der wir nunmehr nach den wichtigen Entdeckungen von Reichert und Reissner wissen, dass sie keine einfache Membran, sondern einen häutigen Gang darstellt, was ihr auch den Namen Ductus membranaceus cochleae verschaffte.

Bevor wir nun die häutigen Gebilde der Schnecke eingehender schildern, ist es noch nöthig, die Nische des runden Fensters und deren Verhältnis zur Schnecke und zum Vorsaale näher in's Auge zu fassen.

Wie Fig. 49 zeigt, sind diese Verhältnisse keineswegs so einfach, wie sie gewöhnlich geschildert werden. Vor Allem bemerken wir am macerirten Knochen, nahe dem oberen Rande der Nische (unter t') eine von hinten-unten nach vorne-oben verlaufende Spalte (F), durch welche die Trommelhöhle mit dem Vorsaale direct communicirt. Studiren wir diese Spalte eingehender, so können wir bald constatiren, dass die Lamelle, welche sie medialwärts begrenzt, die Lamina spiralis ossea ist, und dass die laterale Begrenzung dieser Spalte durch jene

Knochenpartie geschieht, welche sich als Lamina spiralis ossea accessoria an die laterale Wand des Schneckencanals fortsetzt. Diese Spalte, welche ich als Fissura vestibuli bezeichnen will, hat gegen die Nische des runden Fensters hin, keinen knöchernen Boden mehr, sondern setzt den Vorsaal mit dieser Nische, resp. mit der Trommelhöhle, in directe Communication.

Fig. 49.
Nische des runden Fensters bei 50-facher Vergrösserung.

P, Hinterer Abschnitt des Promontorium; *t*, *t'*, *t''*, Rand der Nische des runden Fensters; *F*, Fissura vestibuli; *fr*, Recessus anterior mit dem Foramen rotundum; *cp*, hinterer Abschnitt der wellenförmigen Leiste, unten der Recessus post.

Unter dieser Fissura vestibuli ist der Raum der Nische durch eine wellenförmige, besonders an ihrem vordersten Abschnitte (in der Gegend von *fr*) stark vorspringende Knochenleiste in zwei deutlich begrenzte Abtheilungen (Recessus) geschieden. Der vorderste Abschnitt der Leiste, welcher schon früher als Crista Reissneri bekannt war, ist nach oben concav, der hintere nach oben convex. In dem vorderen Recessus findet sich das runde Fenster als Zugangsöffnung zur Trommelhöhlentreppe, während der hintere Recessus für die praktische Ohrenheilkunde Bedeutung hat.

Der häutige Schneckengang beginnt im vorderen unteren Ende des Vorhofes blindsackartig (Fig. 44 von *vb* bis *l*), ist daselbst an den Rändern der eben beschriebenen Fissura vestibuli ausgespannt, nimmt bald darauf von oben-innen her den Canalis reuniens (*csc*) des Sacculus auf, kommt dann in den eigentlichen Schneckencanal, um, zwischen Lamina spiralis ossea und äusserer Wand dieses Canales ausgespannt, in nahezu drei übereinander liegenden Spiraltouren, in ähnlicher Weise wie die Lamina spiralis ossea zu verlaufen. Den im Vorsaale liegenden Theil (*vb*) bezeichnet man gewöhnlich mit dem Namen Pars vestibularis; das an der Spitze der Schnecke befindliche Ende (*l*) mit dem Namen Lagena, Kuppelblindsack (Reichert). Die von der Einmündungsstelle des Canalis reuniens bis zur oberen Grenze des Sacculus hemisphaericus reichende Windung bezeichnen wir mit Retzius als Basalwindung (erste Windung), die darauffolgende führt den Namen Mittelwindung (zweite Windung), und die oberste letzte heisst Spitzenwindung oder, wegen der eigenen Form des hier vorfindlichen Endes des Ductus cochlearis, auch Lagena-Windung (dritte Windung). Diese letztere stellt gewöhnlich $^3/_4$ bis $^4/_5$ einer ganzen Windung dar. Die Länge des ganzen Ductus cochlearis beträgt beim Menschen etwa 36 *mm*. Nach innen ist der Ductus cochl. mit dem äusseren Rande und dem äusseren Theile der vestibularen Fläche der Lamina spiralis ossea vereinigt; nach aussen hin ist er mit dem Perioste der äusseren Schneckenwand verwachsen. Diese Verschmelzung geschieht nicht

nur längs des ganzen Ductus, sondern auch mit Einbezug eines ziemlich breiten Theiles desselben, wodurch die äussere Wand des Ductus membr. cochleae einen beträchtlichen Höhendurchmesser gewinnt. Von den übrigen Wänden des Ductus cochlearis bezeichnen wir die untere, wegen ihrer Beziehung zur Trommelhöhlentreppe, als tympanale Wand des Ductus cochlearis (Paukenhöhlenwand, Zona Valsalvae, Lamina spiralis membranacea, membrana basilaris); die obere, welche den Ductus cochlearis von der Scala vestibuli trennt, als vestibulare Wand oder, nach ihrem Entdecker, Membrana Reissneri. Ein senkrecht auf die Längsaxe des Ductus cochlearis geführter Durchschnitt zeigt diesen, wie schon Löwenberg nachwies, in den verschiedenen Windungen verschieden. In der Basalwindung zeigt er eine dreieckige Durchschnittsform (Fig. 50), gegen die Spitzenwindung hin geht dieselbe, da die äussere Wand des Ductus sich mehr vestibularwärts neigt und

Fig. 50.

Radialer Verticalschnitt vom Anfangstheil der Basalwindung des Ductus m. cochlearis eines fünfundzwanzigjährigen Mannes. Fünfzigmal vergrössert. (Nach Retzius.)

sv, Scala vestibuli; *st*, Scala tympani; *dc*, Lumen des Duct. cochlearis; *ls*, Lamina spiralis; *mb*, Membrana basilaris; *lis*, Ligamentum spirale; *stv*, Stria vascularis; *mr*, Membrana Reissneri; *mc*, Membrana tectoria; *ih*, innere Haarzellen; *äh*, äussere Haarzellen; *äsz*, Hensen'sche Stützzellen; *tz*, tympanale Belegschicht der Basilarmembran; *vs*, Vas spirale; *rb*, Ramulus basilaris.

niedriger wird, und, da die Winkel des Canales sich immer mehr abrunden, in die elliptische Form über. Nach Retzius zeigt sowohl die tympanale als auch die vestibulare Wand vor dem blindsackartigen Ende der Lagena leichte Ausbuchtung, wodurch der Canal an diesem Theile etwas weiter wird. An der Spitze liegt die Lagena (Fig. 51 *L*) zwischen den verengten Treppen der Schnecke, wo ihre tympanale Fläche zum Theile auf dem in die knöcherne Scheidewand der Schnecke übergehenden Ende des Modiolus (Lamina modioli von Henle *Lm*) aufliegt. Durch die Verbindung der Lagena (*L*) des Hamulus Scarpae (*H*) und der Lamina modioli (*Lm*) wird das Helicotrema (*Hc*), dessen Bildung bereits bei Beschreibung des knöchernen Schneckengehäuses berührt wurde, ver-

vollständigt. Dass es die beiden Scalae cochleae in Communication setzt, ist leicht einzusehen.

Um das Verhältniss zwischen den verschiedenen Wänden des Ductus cochlearis und der in ihnen vorkommenden Gebilde noch näher kennen zu lernen,

Fig. 51.

Oberes Ende der Schnecke mit dem Helicotrema.

L, Kuppelblindsack (Lagena); *Lm*, Lamina modioli; *H*, Hamulus Scarpae; *Av*, *Av'*, Stria vascularis; *Pp*, Papilla acustica (Corti'sches Organ).

ist es nothwendig, die Lamina spiralis ossea an der Insertionsstelle des Ductus cochlearis genauer zu studiren.

Bei einiger Vergrösserung bemerkt man an der vestibularen Fläche derselben, längs der ganzen Lamina spiralis ossea eine niedrige Firste, welche der Insertion der Membrana Reissneri dient (Crista membranae Reissneri, Fig. 50, am untersten Ende von *mr*). Der freie Rand der Lamina spir. ossea (*ls*) zeigt sich unter der Lupe sehr uneben gezackt und in seiner ganzen Ausdehnung gefurcht. Der Furche (sulcus spiralis, unter *mc*) entsprechend, bemerkt man auch zwei Kanten oder Lippen (labia), von denen die obere Vorhofslippe (labium vestibulare), die untere Trommelhöhlenlippe (labium tympanicum) genannt wird. Die letztere ragt weiter gegen die äussere Wand des Schneckencanales vor.

Längs des ganzen Sulcus spiralis befindet sich nun ein von zahlreichen capillaren Blutgefässen durchzogenes Weichgebilde, bestehend aus Bindegewebe mit zahlreichen spindelförmigen und verästelten Zellen, welches wohl durch Maceration leicht verloren geht, aber in der frischen Schnecke die Lamina spir. ossea gegen das Lumen des Schneckencanales hin verbreitert und von Henle treffend als Limbus laminae spiralis bezeichnet wurde. Dieser Limbus ist besonders am Labium vestibulare des Sulcus spiralis stark entwickelt, nimmt aber von der Basis der Schnecke gegen deren Spitze hin an Breite und Höhe allmählich ab, so, dass er an der Spitze kaum die Hälfte des Breitendurchmessers zeigt, wie an der Basis, ist aber selbst noch nahe der Spitze deutlich wahrnehmbar.

So wie der Limbus spiralis an dem inneren Winkel, so zeigt sich an dem unteren äusseren und ebenso an dem oberen äusseren Winkel des Ductus cochlearis membranaceus eine starke Fasermasse. Besonders stark ist die Fasermasse am unteren äusseren Winkel (Ligamentum spirale von Kölliker, *lis*), wovon später mehr.

Die tympanale Wand des Ductus cochlearis erstreckt sich demnach von der Crista Reissneri bis zur äusseren Wand dieses Ductus. Man unterscheidet an ihr einen inneren Theil, enthaltend die Lamina spiralis ossea mit dem Limbus spiralis, und einen äusseren Theil, die eigentliche Membrana basilaris (*mb*). Die ganze tympanale Wand ist nach Retzius ungefähr 33·5 *mm* lang, nimmt von unten nach oben an Breite zu, und erscheint an der Spitze fast doppelt so breit wie an der Basis. An der Vertibularfläche des Limbus finden sich eigenthümliche Gebilde, welche am inneren Abschnitte desselben von rundlicher warzenähnlicher Gestalt, am äusseren Abschnitte dagegen langgestreckt erscheinen, und die sogenannten Huschke'schen Hörzähne darstellen. Sie ragen alle gleich hoch empor, lassen verschiedenartig gestaltete Furchen zwischen sich, welche wieder von kleinen kernhältigen Zellen ausgefüllt sind. Diese Zellen breiten sich mit ihrer Oberfläche über den Limbus aus und bilden, wie Retzius durch Versilberung nachwies, poligonale Felder. Bei Maceration in Wasser oder schwacher Lösung von chromsaurem Kali trennen sie sich vom Limbusgewebe, und fallen aus den Furchen heraus, hängen also mit den Vorsprüngen des Limbus nicht zusammen.

Die Hörzähne zeigen sich wie gestreift; ihre äusseren, meist etwas abgerundeten Enden ragen nicht alle gleich weit hinaus. Manche derselben zeigen sich verdrängt und verkümmert. In der Basalwindung sind sie am kräftigsten entwickelt und ihre Gesammtzahl wird nach Retzius auf 7000 geschätzt. Unter ihrem äusseren freien Ende befindet sich der Sulcus spiralis internus, dessen Labium tympanicum sich nach aussen hin immer mehr verdünnt. In diesem erkennt man schon bei geringer Vergrösserung die radiär verlaufenden markhaltigen Nervenfasern, wie sie in Bündeln zum äusseren Theile der tympanalen Wand des Ductus cochlearis hinziehen, um durch die Löcher der Habenula perforata in den Ductus cochlearis zu treten.

Die Habenula perforata stellt die innere Grenze des äusseren Theiles der Membrana basilaris dar. Sie zeigt in spiral verlaufender Linie angeordnete, schief von innen und unten nach aussen und oben ziehende Löcher oder Canäle (in Fig. 44 deutlich sichtbar), durch welche die Nervenfasern durchdringen. Die Zahl der Canäle der Habenula perforata beträgt nach Retzius 4000. In der Basalwindung stehen sie weniger dicht als an den oberen Windungen. In der Gegend des Hamulus fehlen sie nach Deiters ganz. Nach aussen von den Canälen verdünnt sich die tympanale Wand sehr merklich und erstreckt sich bis zum Lig. spirale.

Der leichteren Uebersicht wegen theilt man den äusseren Abschnitt der Membrana basilaris in eine innere und eine äussere Zone (Fig. 52). Die

innere Zone (Habenula tecta, Kölliker) erstreckt sich von der Habenula perforata bis zur Ansatzstelle der äusseren Pfeilerzellen der Papilla acustica; die äussere Zone (Zona pectinata von Todd-Bowman; Zona pectinata,

Fig. 52.

Radialer Verticalschnitt der Papilla acustica basilaris aus der Mittelwindung eines erwachsenen (neunundzwanzigjährigen) Mannes. (Nach Retzius.)

es, Limbus laminae spiralis; *mc*, Membrana tectoria (s. M. Corti); *Hb*, Hensen'scher Streifen; *mf*, Anheftungsfasern der Basilarmembran; *si*, Sulcus spiralis internus; *siz*, Epithel des sulcus spir. internus; *is*, innere Epithelzellen (innere Stützzellen); *ic*, innere Pfeilerzelle, in Verbindung mit der nach aussen gelegenen äusseren Pfeilerzelle den Bogen für den Tunnelraum *t* bildend; *ih*, innere Haarzelle; *äh*—*äh*⁴ äussere Haarzellen; *dz*, Deiters'sche Zellen; *äs*, Hensen'sche Stützzellen; *rb*, Nervenfasern des Ramulus basilaris; n^1—n^6, äussere Züge spiraler Nervenfasern; *rf*, radiale Tunnelnervenfasern; *at*, innerer Theil des Nuel'schen Raumes; *mb*, obere Schicht der M. basilaris; mb^1, untere Schicht der Membrana basilaris; *tb*, tympanale Belegschicht der M. basilaris; *lis*, Ligamentum spirale.

Corti; habenula pectinata, Hensen) reicht von dieser Stelle bis zum Ligam. spirale; sie ist dicker als die erstere, und so wie diese radiär gestreift, was von der eigenthümlichen Construction der Membran herrührt.

Nach Retzius lässt sich die Construction der Zona pectinata ganz besonders gut studiren, wenn die Membran mit Rosanilin oder Acetas kalicus gefärbt wird; „man sieht dann, dass die Fasern umwechselnd, einzeln und zu Bündeln vereint, laufen," wodurch ein geripptes Aussehen der Membran entsteht. Sowohl vestibularwärts als tympanalwärts zeigt die Membran, welche nur hie und da Kerngebilde enthält, einen Beleg von protoplasmatischen Zellen, welche an der tympanalen Fläche reichlicher vorhanden sind. An der Zona interna trifft man auch beim Erwachsenen das Vas spirale in dieser Zellenschicht eingebettet.

Das Epithel der tympanalen Wand des Ductus cochlearis theilt Retzius in die eigentliche Papilla acustica basilaris und in das Epithel, welches den Sulc. spir. internus und den äusseren Theil der Membrana basilaris überkleidet. Das Epithel des Sulc. spir. internus (*siz*) ist dasselbe wie am Limbus spiralis. Die Zellen überziehen auch die äusseren Enden der Hörzähne und den Sulcus spiralis. Ein wenig nach innen von der Habenula perforata erhebt es sich etwas, und hier beginnt die Papilla acustica basilaris.

Die Stria acustica, s. Papilla acustica basilaris (Retzius), oder das Corti'sche Organ, stellt einen längs des ganzen Ductus cochlearis

verlaufenden epithelialen Wulst dar, welcher „von innen nach aussen hin etwas ansteigt, um am äusseren Umfange wieder schnell abzufallen". Sie besteht aus Zellen und Nervenfasern, ohne Spur von Bindegewebe. Die Zellen sind bekannt als Pfeilerzellen, auch Corti'sche Fasern; als Haarzellen; als Deiters'sche Zellen und endlich als äussere Stützzellen, oder Hensen'sche Zellen.

Die Pfeilerzellen (Fig. 53), welche ihrer Lage nach in innere (*iP*) und äussere (*aP*) geschieden werden, sind derart angeordnet, dass je eine innere und eine äussere mit ihren oberen Enden an einander stossen und einen dreieckigen

Fig. 53.
Pfeilerbogen, bestehend aus einer inneren Pfeilerzelle (*iP*) und einer äusseren Pfeilerzelle (*aP*).

An beiden zeigt: *F*, Fussstück; *Pk*, Protoplasma mit dem Kern; *Pr*, Protoplasmarest an der Corti'schen Faser; *Ke*, Kopfenden der Pfeiler; *hE*, homogene Einlagerung an denselben; *iF*, innerer Fortsatz des Kopfendes; *KP*, Kopfplatte des inneren Pfeilers; *Ph*, Phalangenfortsatz des äusseren Pfeilers. (Nach Schwalbe.)

Raum begrenzen, den sogenannten Pfeilerbogen, welcher gegen die Basilarmembran hin offen ist. Indem diese Pfeilerbogen längs der ganzen Basilarmembran neben einander gestellt sind, lassen sie ein von der Basis bis zur Spitze der Schnecke hin sich erstreckendes Tunnel unter sich (Corti'sches Tunnel Fig. 52, *t*).

An jeder Pfeilerzelle (Corti'sche Faser) ist, wie Retzius nachwies, das Wesen der Zelle nicht blos im Embryo, sondern auch im Erwachsenen erhalten. Ein Theil des Zellenprotoplasmas ist wohl zum Pfeiler geworden, ein restlicher Theil (*Pk, Pr*) umgibt aber den Pfeiler seiner ganzen Länge nach. Die Pfeiler selbst zeigen eine feinfaserige Structur. Lavdowsky hält sie für contractile Gebilde, deren Contraction sich durch den elektrischen Strom nachweisen lasse. Die Kopfenden (*iF*) der inneren Pfeilerzellen liegen seitlich eng an einander, die Körper derselben lassen schmale Spalten zwischen sich, durch welche die Nervenfasern in das Tunnel der Papilla acustica gelangen.

Die inneren Pfeilerzellen beginnen gleich nach aussen von der Habenula perforata mit unregelmässig rechteckiger Fussplatte (*F*), welche

eine Strecke weit am Tunnelboden nach aussen zieht und den Kern enthält. Nach innen von letzterem kann man die Insertion des Pfeilers als glänzende, stark lichtbrechende Partie erkennen. Von hier aus steigt jeder Pfeiler, indem er sich nach oben verdünnt, in umgekehrt schwach S-förmiger Krümmung vestibularwärts nach aussen, mit der Basilarmembran einen Winkel bildend, welcher nach Middendorp ungefähr 60⁰ beträgt. Das obere oder Kopfende des Pfeilers (*Ke*) wird wieder breiter und gestaltet sich in eigenthümlicher Weise. Zunächst zeigt sich die innere, gegen den Modiolus gekehrte Fläche von oben nach unten concav, um die hier anliegenden inneren Haarzellen aufzunehmen; da jedoch nicht jeder Pfeiler eine Haarzelle aufnimmt, sondern zwei, mitunter auch drei Pfeiler eine Haarzelle stützen, so vertheilt sich auch die Furchenbildung mitunter auf eben so viele Pfeilerkörper, und das Gleiche ist auch mit den sogenannten inneren Fortsätzen (*iF*) der Pfeilerköpfe der Fall. Zwischen je zwei Haarzellen zieht nämlich ein Fortsatz, welcher dem Kopfende des Pfeilers angehört, nach innen gegen den Modiolus hin. Dem geschilderten Verhalten zwischen Pfeilerköpfen und Haarzellen entsprechend, wird daher nicht jeder Pfeilerkopf einen solchen Fortsatz aussenden, sondern derselbe an manchem fehlen. An der äusseren Fläche des Pfeilerkopfes findet sich gleichfalls eine Aushöhlung, welche zur Aufnahme des Kopfes der äusseren Pfeilerzelle bestimmt ist. Es legen sich zwei auch drei Köpfe der äusseren Pfeilerzellen an eine innere Pfeilerzelle, wodurch die Concavitäten der Köpfe der letzteren sehr unregelmässig erscheinen. Das obere Ende der inneren Pfeilerzellen setzt sich als rectanguläre Platte (*KP*) schief, von innen-unten nach aussen-oben, vestibularwärts über die Kopfenden der äusseren Pfeilerzellen fort, bis zur ersten Reihe der äusseren Haarzellen.

Die äusseren Pfeilerzellen sind ähnlich den inneren beschaffen. Auch sie beginnen mit einem protoplasmatischen Fussende (*F*), welches am Boden des Tunnels nach innen bis zum äusseren Rande des Fussendes der inneren Pfeilerzelle reicht (*Pk*). Auch an diesem Basilarstücke lässt sich die Contour des eigentlichen Pfeilers erkennen. Im Uebrigen verhält sich der Kern der Zelle und der Zellenkörper wie bei der inneren Pfeilerzelle. Die Körper der äusseren Pfeilerzellen sind schwach S-förmig gebogen, lassen ziemlich weite Spalten zwischen sich, und ziehen, indem sie den Kopfenden der inneren Pfeilerzellen entgegen streben, mit der Basilarmembran einen spitzen Winkel bildend, nach innen und oben, um in ein vierseitiges Kopfende überzugehen. Der Winkel, welchen die äusseren Pfeilerzellen mit der Basilarmembran bilden, soll nach Middendorp ungefähr 40⁰ betragen. Von den vier Flächen des Kopfendes der äusseren Pfeilerzellen sind die zwei seitlichen zur Anlagerung an die der nachbarlichen Kopfenden bestimmt; die innere Fläche ist convex und dient zur Anlagerung an die nach aussen concave Fläche des Kopfes der inneren Pfeilerzelle, während die äussere Fläche des Kopfendes nach aussen hin von oben nach unten concav ist. Die obere Fläche des Kopfes der äusseren Pfeilerzelle legt sich an die untere Fläche der dünnen Platte des Kopfes der inneren

Pfeilerzelle, und steigt vestibularwärts mit dieser zusammen nach oben-aussen an. Vom äusseren Rande des Kopfes der äusseren Pfeilerzelle ragt ein schmaler Fortsatz (*Ph*) nach aussen, welcher bestimmt ist, das erste Glied (Phalanx) der Lamina reticularis abzugeben, von welcher später die Rede sein wird. Er verbreitert sich zungenförmig zwischen den äusseren Haarzellen erster Reihe und endet aussen an der zweiten Haarzellenreihe.

Die an der Basilarwindung befindlichen Pfeiler sind kürzer als die weiter oben befindlichen. Der Tunnelraum, welchen die Pfeiler begrenzen, nimmt von unten nach oben an Höhe zu.

In verdünnter kaustischer Natron- und Kalilösung, ebenso in mässig verdünnter Salzsäure lösen sich die Pfeilerzellen, während sie in Aether, Alkohol, Chromsäure, gesättigter Salzsäure und in Zuckerlösung schrumpfen (Kölliker).

Die Deiters'schen Zellen (Fig. 52 *dz*), von ihrem ersten Entdecker so genannt, stehen, alternirend mit den äusseren Haarzellen, in vier, zuweilen drei Reihen nach aussen, und in einem gewissen Abstande von den äusseren Pfeilerzellen, mit deren Kopfenden, wie wir sehen werden, sie in einige Verbindung gelangen. An jeder Deiters'schen Zelle unterscheidet man ein Fussstück, mit welchem sie an der Basilarmembran haftet, ferner das den Kern enthaltende Mittelstück und das obere oder Kopfende, mit dessen äusserstem Ausläufer sie zur Bildung der Membrana reticularis beiträgt. Im Ganzen zeigt die Zelle eine spindelförmige Gestalt. Der ganzen Zelle entlang, vom Fuss- bis zum Kopfende, erkennt man in ihr ein hellglänzendes fadenförmiges Gebilde („Fadenzellen"), welches der inneren Seite der Zelle näher liegt. Am Fussende der Zelle setzt sich dieser Faden mit dreieckiger Basis an der Basilarmembran an, ist hier vom Protoplasma der Zelle umgeben, was natürlich das Fussende bedeutend vergrössert und es an der Basilarmembran als poligonales Feld erscheinen lässt. Im spindelförmigen Körper der Zelle erscheint der sphärische Kern. Aus dem Zellkörper, welcher etwas gelb pigmentirt erscheint, setzt sich der Faden nach oben, vestibularwärts, fort, streicht vor je zwei Haarzellen vorüber, und endigt mit einem platten Fortsatze, welcher, dem Phalanx eines Daumens ähnlich geformt, den Namen Phalangenfortsatz führt. Es sind dies dünne, von einem glänzenden Randfaden umgebene Platten, welche nicht immer die reine schöne Phalanxform zeigen, sondern auch unregelmässige Formen aufweisen, was mit der Anordnung der äusseren Haarzellen zusammenhängt. Die an den Kopfenden der äusseren Pfeilerzellen befindlichen, oben beschriebenen Fortsätze bilden nämlich mit den Phalangen der Deiters'schen Zellen, indem die nachbarlichen Ränder der Phalangen theilweise verschmelzen, ein Gitterwerk, welches den Namen Lamina reticularis führt. In den Maschen dieses Gitters stecken die oberen Enden der äusseren Haarzellen.

Die inneren Pfeilerzellen sind die Träger der inneren Haarzellen (*ih*), welche nach innen von diesen Pfeilerzellen gelagert sind.

Die äusseren Haarzellen ($äh^1$, $äh^2$, $äh^3$, $äh^4$), in ihrem Baue ähnlich den inneren Haarzellen und nach innen vom Körper der Deiters'schen Zelle,

schief von innen-unten nach aussen-oben gelagert, erreichen mit ihrem unteren Ende die Basilarmembran nicht. Sie stehen mit den Deiters'schen Zellen in keiner organischen Verbindung, und stecken mit ihrem oberen Ende in den von den Phalangen der Lamina reticularis gebildeten Löchern, welche sie ganz ausfüllen. Nach Retzius ist „die ganze Zelle mit einer äusserst dünnen verdichteten structurlosen Hautschicht, einer Art von Membran, versehen, an deren Innenseite rundliche, durch Zwischenräume getrennte Körnchen liegen". Der Zelleninhalt (s. Fig. 47) erscheint hell, ungefähr in der Mitte der Zelle liegt der rundliche Kern, und im oberen Zellenende erscheint undeutlich ein rundlicher oder ovaler Körper (Hensen), dessen Wesen bis jetzt unerforscht ist. Die Haarzellen sind nicht immer gleichmässig cylindrisch, auch nicht von gleicher Grösse. Ihre freien rundlichen Endflächen stehen etwas schief zur Längsaxe der Zelle und schicken die steifen und glänzenden gleich langen Stäbchen (Haare) gegen das Lumen des häutigen Schneckenganges. Solcher Haare trägt jede Zelle ungefähr zwanzig, welche an der Oberfläche der letzteren in nach aussen gebogener Linie gestellt sind. Die Stäbchen sind nach Hensen wirkliche cylindrische Stäbchen feinsten Kalibers. Die inneren Haarzellen finden sich blos in einer Reihe, während die äusseren in mehreren Reihen angeordnet sind. In der Basalwindung der Schnecke finden sich in der Regel drei Reihen äusserer Haarzellen; in der Mittelwindung jedoch tritt nach Retzius beim Menschen noch eine vierte Reihe solcher Zellen hinzu, indem entweder einzelne Zellen in einer vierten besonderen Reihe hinzukommen, oder auch eine grössere Anzahl aus der dritten Reihe austritt und die vierte constituirt. Aehnliches kommt auch in der Spitzenwindung vor, wodurch dann die Membrana reticularis durch Verschiebung und Verwachsung der Phalangen auch ein unregelmässiges Aussehen erhält.

Die äusserste Grenze der Papilla acustica wird von den von Hensen zuerst beschriebenen äusseren Stützzellen oder Hensen'schen Zellen gebildet. Sie haften mit schmalen unteren Enden an der Basilarmembran, steigen schmal empor, um an der Epitheloberfläche der Papilla acustica mit polygonalem oberen Ende aufzuhören. Sie färben sich durch Osmium etwas dunkel, sind am oberen Ende mit gelblichen Pigmentkörnern versehen und haben kugelige, in der oberen Zellenhälfte liegende Kerne. Da diese Stützzellen nach oben an Umfang zunehmen und sie die Papilla acustica nach aussen begrenzen, liegt es nahe, dass diese, gegen die Basilarmembran hin, einen oben stark nach aussen ragenden Wall bilden müsse. Dieser Wall, welcher am Querschnitte der Membrana basilaris deutlich zum Vorscheine kommt, ist in der Spitzenwindung am deutlichsten ausgeprägt. Nach aussen von ihm ist das Epithel der Membrana basilaris viel niedrigeres Cylinderepithel mit kugeligem Kerne und gelbliche Pigmentkörnchen enthaltendem Inhalte. Von oben besehen erscheint dieses Epithel mit polygonaler Endfläche.

So wie durch die Anordnung der Pfeilerzellen unter diesen der Tunnelraum zu Stande kommt, so wird nach aussen von den äusseren Pfeilerzellen, zwischen diesen und den nachbarlichen äusseren Zellen der Papilla acustica, ein auf Querschnitten

deutlich wahrnehmbarer Raum begrenzt, auf den Nuel aufmerksam machte, und welcher als Nuel'scher Raum angeführt wird. Er ist beim Menschen stark entwickelt, communicirt nach innen mit dem Tunnelraume durch die Spalten zwischen den Körpern der äusseren Pfeilerzellen und geht nach aussen, zwischen den äusseren Haarzellen und den Phalangenfortsätzen der Deiters'schen Zellen, bis zu den Hensen'schen Stützzellen. An den Enden der Papilla basilaris ist sowohl der Tunnelraum als auch der Nuel'sche Raum durch Zellen abgeschlossen, und auch durch die Lamina reticularis soll nach Retzius keine Communication derselben mit dem endolymphatischen Raume bestehen.

Nach oben ist die Papilla acustica ihrer ganzen Länge nach von der Membrana tectoria oder Memb. Corti (*mc*) bedeckt; eine etwas elastische Membran, welche gegen die Mittel- und Spitzenwindung an Breite zunimmt. Sie beginnt ungefähr in der Mitte zwischen dem Ansatze der Membrana Reissneri und dem Labium vestibulare der Lamina spiralis ossea und reicht bis zur äussersten Reihe der Haarzellen. Man unterscheidet an derselben eine innere und eine äussere Zone. Die innere ist sehr dünn, haftet am Epithel des Limbus spiralis, die äussere Zone ragt vestibularwärts etwas ansteigend über den Sulcus spiralis internus und die Papilla basilaris frei hervor und erscheint namentlich in der Mitte etwas dicker. In der Basalwindung zeigt der freie Rand einen glänzenden Randstrang, welcher sich nach innen-oben hin umbiegt, in der Mittelwindung hingegen ein dickfaseriges und in der Spitzenwindung ein dünnfaseriges Netz, dessen Fasern nach aussen hin über die äussersten Haarzellen hinausragen (Retzius). Ungefähr in der Mitte der unteren Fläche der Membran trifft man den Hensen'schen Streifen (*Hb*) in Gestalt eines glänzenden glatten Bandes. Die Membrana tectoria ist aus feinen Fäserchen aufgebaut, welche der Essigsäure widerstehen.

Was nun die Verbreitung der Nervenfasern des Acusticus in der Papilla acustica betrifft, haben Axel Key und Retzius dargethan, dass die Fasern des Acusticus beim Austritte aus der Medulla oblongata sämmtlich mit Myelinscheide und Schwann'scher Scheide versehen sind, und dass die in den Zweigen des N. acusticus vorfindlichen Zellen alle bipolar sind. Unter den Maculae und Cristae acusticae geben die Nervenfasern ihre Myelinscheide und ihre Schwann'sche Scheide ab, und treten als nackte Axencylinder in's Epithel, wo sie sich mit den unteren Enden der Haarzellen in Verbindung setzen. Die Fasern, welche zur Basilarmembran ziehen, laufen in Bündeln zwischen den Lamellen der Lam. spir. ossea. Diese Bündel treten unter verschiedenen Anastomosen durch das Labium tympanicum bis zur Habenula perforata. Gegen die Spitze der Schnecke liegen sie weniger gedrängt, und erscheinen beim Austritte aus der oberen Oeffnung der Canäle der Habenula perforata als nackte Axencylinder, welche nach aussen vestibularwärts etwas ansteigen, und sich in feine varicöse Fibrillen auflösen, die in spiraler Richtung umbiegen und den inneren oder ersten spiralen Zug bilden (n^1, n^2). Von diesem steigen Faserchen bis an die unteren Enden der inneren Haarzellen, umstricken dieselben und enden an ihnen; andere ziehen zwischen den inneren Pfeilerzellen in den Tunnelraum und

bilden am Fusse dieser Zellen den zweiten spiralen oder Tunnelfaserzug. Von diesen laufen in radiärer etwas aufsteigender Richtung dickere und dünnere Bündel (*rf*) gegen die äusseren Pfeilerzellen, um zwischen denselben in den Nuel'schen Raum und durch diesen zur inneren Seite der ersten Reihe der Deiters'schen Zellen zu gelangen und sich da mit dem hier verlaufenden äusseren Spiralzuge (n^3—n^6) des Nerven zu vereinigen. An der inneren Seite einer jeden Reihe der Deiters'schen Zellen findet sich ein solcher äusserer spiraler Faserzug, und von diesem gehen die Nervenfäserchen zu den unteren Enden der äusseren Haarzellen, um sich mit ihnen in noch nicht genau gekannter Weise (s. S. 107) zu verbinden.

Die Vorhofswand des Ductus cochlearis (vestibulare Wand, Membrana Reissneri, Fig. 50 *mr*) beginnt am Limbus laminae spiralis osseae und endet am vestibularen (oberen) Rande der äusseren Wand des Ductus cochlearis. „Sie besteht aus einer äusserst dünnen, structurlosen oder hie und da schwach streifigen bindegewebigen Schicht, deren vestibulare Fläche von einer einfachen Schicht von Endothelzellen mit einzelnen spindelförmigen, zuweilen Pigment führenden Zellen bekleidet ist, deren tympanale, nach dem Lumen des häutigen Schneckenganges sehende Fläche dagegen von einem polygonalen Plattenepithel bedeckt ist." Die Zellen dieses Epithels stehen nach Retzius an manchen Stellen gruppenweise beisammen und bilden „traubenförmige Vorsprünge nach dem Lumen des Ganges hin", welche als normale Gebilde aufzufassen sind.

Nach Steinbrügge ist die Membrana Reissneri gegen die Vorsaaltreppe gewölbt, was er mit dem ungleichmässigen Drucke auf die obere und untere Wand des Ductus cochlearis in Verbindung bringt. Durch den Aquaeductus cochleae könnte der Druck auf die untere Wand leichter ausgeglichen werden, daher diese weniger gedehnt werde.

Die äussere Wand des häutigen Schneckenganges zeigt sich mit dem Periost des knöchernen Canales so innig verwachsen, dass eine genaue Grenze zwischen beiden nicht anzugeben ist. Sie besteht aus Bindegewebe mit zahlreichen Bindegewebskörperchen und Blutgefässen. Dieses Bindegewebe ist an der Basalwindung am dicksten und verdünnt sich gegen die Spitze hin immer mehr. Das Gewebe ist übrigens in der äusseren Wand des häutigen Ductus auch sonst nicht gleichmässig angeordnet, sondern es bildet durch grössere Anhäufung nahe dem äusseren Ansatze der unteren Wand des Ductus cochlearis (Fig. 50) einen gegen das Lumen des letzteren sehenden firstartigen Vorsprung, welcher das Ligamentum spirale (*lis*) darstellt. Nach oben vom Ligamentum spirale findet sich ein Wulst, welcher, von der Basis bis zur Spitze der Schnecke verlaufend, die von Boettcher beschriebene Crista ligamenti spiralis repräsentirt. Zwischen dieser Crista und dem Ligamentum spirale befindet sich der Sulcus ligamenti spiralis, und von der Crista bis zur Reissner'schen Membran sieht man die sogenannte Stria vascularis (*stv*), welche gegen das Lumen des Ductus hin ebenfalls unregelmässige Erhabenheiten und Vertiefungen zeigt.

Das Gewebe ist hier von zahlreichen Gefässen durchsetzt, und das Epithel, zahlreiche Pigmentkörner enthaltend, zeigt polygonale Contouren. Man vermuthet, dass die Stria vascularis der Absonderung der Endolymphe diene.

Ueber die Lage und den Bau der Membrana tympani secundaria (Neben-Trommelfell), welche das runde Fenster verschliesst, verdanken wir die meiste Kenntnis Weber-Liel [1]). Die äussere Fläche der Membran sieht nach rückwärts, und ist mässig concav. Von der Trommelhöhlentreppe besehen erscheint sie winkelig geknickt, mit gegen diese Treppe hin gerichteter Winkelkante. Durch diese Knickung wird das Nebentrommelfell in ein grösseres unteres und ein kleineres oberes Segment geschieden. Dieses, etwa ein Drittel der ganzen Membran, steht nahezu parallel der Lamina spiralis der Schnecke, während der untere Abschnitt nahezu quer zur Längsaxe der Trommelhöhlentreppe steht. Die Hauptsubstanz der Membrana tympani secundaria bildet nach Weber-Liel eine Art Membrana propria, aus fibrösem Bindegewebe bestehend, deren Bündel vom Einknickungspunkte der Membran zur Peripherie laufen. Aussen ist dieselbe von einer dünnen Schleimhaut mit einschichtigem Epithel, innen vom Edothel des perilymphatischen Raumes überzogen. Die Schleimhautschicht wird durch stärkere Faserzüge, welche aus der Fossula rotunda zu ihr ziehen und an der Knickungsstelle ausstrahlen, verstärkt und angezogen, wodurch die äussere Fläche mehr concav erscheint.

Blutgefässe des inneren Ohrtheiles.

Zum inneren Ohrtheile fliesst das Blut durch die A. auditiva interna, welche nach Hyrtl ein Ast der A. basilaris ist, welch' letztere aus der von der Subclavia abgegebenen A. vertebralis entspringt. Nachdem sie mit dem Nervus acusticus und facialis in den Gehörgang eingetreten ist, theilt sie sich in die A. vestibuli und die A. cochleae. Die A. cochleae theilt sich in zahlreiche Zweigchen, welche durch die Löcher des Tractus spiralis foraminulentus in die Spindel treten, weiters zwischen den Platten des Spiralblattes zu den Weichgebilden kommen, um sich schliesslich in diesen und in den Schneckenwandungen aufzulösen. Bei ihrem Laufe über das Spiralblatt gibt sie nach beiden Seiten hin Aeste ab, welche, wie schon Breschet beschreibt, bogenförmige Anastomosen erster, zweiter und dritter Ordnung bilden. Die letzten feinsten Aestchen verbreiten sich nach Huschke strahlenförmig. Der stärkste Zweig der Art. cochlearis verläuft im Canalis centralis cochleae.

Die A. vestibuli geht in kleineren Zweigen aufgelöst durch die hintere Wand des Vorhofes zu den Weichgebilden desselben, sowie zu den halbkreis-

[1]) „Die Membrana tymp. secundaria.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, X. Jahrg., Nr. 1, 4, 5.

förmigen Gängen. An jedem der letzteren steigen zwei Arterienzweigchen, eine am Ampullenschenkel, die andere am ampullenlosen, zur höchsten Wölbung des Schenkels auf, um dort zu anastomosiren.

Auch die A. stylo-mastoidea soll an das Labyrinth mehrere kleine Zweigchen abgeben.

Venen.

Aus dem inneren Ohrtheile sammelt sich das venöse Blut, theils in den Venen der Schnecke und des Vorhofes, theils aber auch in dem venösen Gefässe, welches am äusseren Umfange des Schneckenrohres in der äusseren Wand des Ductus cochlearis liegt. In dem Grunde des inneren Gehörganges vereinigen sich die Venae cochleae und Vv. vestibuli, welch' letztere auch das Blut von den halbkreisförmigen Gängen aufgenommen haben, um die V. auditiva interna zu bilden, welche sich in den oberen Felsenblutleiter ergiesst.

Die Existenz jener Venen, welche durch die Aquaeductus vestibuli und cochleae ziehen sollen, wird von neueren Forschern immer mehr in Zweifel gezogen. Nach Weber-Kiel („Der Aquaeductus cochleae beim Menschen." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Jahrgang, Nr. 3) zieht wohl eine kleine Vene vom Bulbus venae jug. gegen den Aquaeductus cochleae, betritt aber dann einen eigenen vom Aquaeductus 1 *mm* entfernt liegenden Canal, und zieht durch diesen in die Scala tympani. Nach Hyrtl ziehen durch beide Wasserleitungen kleine Venen. Nach diesem Autor sammelt die Vene der Wasserleitung der Schnecke ihr Blut aus der Schnecke, während die engere Vene der Wasserleitung des Vorsaales ihr Blut von den Bogengängen her bezieht.

Ueber die Lymphgefässe des inneren Ohres mangelt uns jede sichere Kenntniss.

Triquet[1]) beschreibt in einer Arbeit, die vorzugsweise die Ohrengeräusche zum Thema hat, einige, die Ohrgefässe betreffende Anomalien, welche wir in Kürze hier berühren wollen. Nach ihm soll die Art. mastoidea nur ausnahmsweise durch das Foramen mastoideum in die betreffenden Zellen gelangen. Zahlreiche Injectionen, welche er zu diesem Behufe machte, ergaben, dass die A. mastoidea am häufigsten durch das Foramen lacerum posterius oder durch das Foramen occipitale, am seltensten durch das Foramen mastoideum in die Schädelhöhle gelange. Nur ausnahmsweise gibt sie einen kleinen Zweig an die Mastoidzellen selbst ab, welche vielmehr ihr Blut regelmässig aus der Art. stylo-mastoidea beziehen. Diese selbst stamme häufiger von der Occipitalis als von der Auricularis posterior, und gebe mehrere Aeste an den Meatus auditorius externus, einen Zweig an das Trommelfell, während des Verlaufes durch den Canalis Fallopiae Zweige an die Paukenschleimhaut, die Warzenzellen, die Canales semicirculares und die Schnecke. Mehrmals sah Triquet einen Capillarast der Tympanica durch ein sehr feines Loch am Rande des runden Fensters in die mittlere Treppe der Schnecke eindringen.

Kleinere Zweige sollen durch Canäle dringen, welche in den Knochenwänden des Tensor tympani-Canals sich befinden und in die Trommelhöhle führen.

---

[1]) „Memoire sur une variété pas encore décrite de bourdonnements de l'oreille et les moyens d'en obtenir la guérison." Arch. gén. 5, s. XIX., p. 418. Avril 1862.

Blutleiter der harten Hirnhaut, welche zum Hörorgane in naher Beziehung stehen.

Zu diesen gehören:

1. Der quere Blutleiter der harten Hirnhaut (sinus transversus, s. sin. sigmoideus). Er beginnt an dem, an der Protuberantia occipitalis interna befindlichen Confluens sinuum, läuft im Sulcus transversus nach aussen, krümmt sich über den Warzenwinkel des Scheitelbeines und die innere Fläche des Warzentheiles, sowie um einen kleinen Abschnitt der Pars condyloidea des Hinterhauptbeines in S-förmiger Windung (Sinus sigmoideus), um schliesslich in den Bulbus venae jugularis einzumünden. Er befindet sich demnach in der nächsten Nähe der Zellen des Warzenfortsatzes, auf welches Verhältniss wir schon früher (s. S. 13) aufmerksam machten. Zwei Emissaria Santorini führen aus dem Sinus sigmoideus zur äusseren Fläche des Schädels; eines durch das Foramen mastoideum, das andere durch das Foramen condyloideum posticum. Aus den Zellen des Warzenfortsatzes selbst führen kleine Gefässchen, welche die Wand des Sulcus sigmoideus durchbohren, in diesen Blutleiter.

2. Der obere Felsenblutleiter (sinus petrosus superficialis major). Er hängt mit dem Sinus cavernosus zusammen und geht längs des hinteren oberen Randes des Felsentheiles, an welchem auch spurweise sein Verlauf angedeutet ist, nach rückwärts.

3. Der untere Felsenblutleiter (sinus petrosus inferior) liegt zwischen dem Clivus und der Pyramide in einer seichten Furche. Er mündet in den Bulbus venae jugularis.

Nerven des inneren Ohrtheiles.

Der innere Ohrtheil dient dem eigentlichen Sinnesnerven, dem Nervus acusticus, als Verbreitungsstätte. Andere selbstständige Nerven besitzt derselbe nicht, wohl aber verläuft der N. facialis in seiner nächsten Nachbarschaft und strahlen gewiss feine Fädchen, welche sich aus den angrenzenden Trommelhöhlennerven gegen die Gebilde der Fenster begeben, an den Labyrinthwandungen aus.

Der N. acusticus zieht, nachdem er mit zwei nur durch eine leichte Furche von einander geschiedenen Wurzeln, welche als mediale und laterale, oder hintere und vordere Wurzel beschrieben werden, den Hirnstamm zwischen Brückenschenkel und Olive verlassen hat, in einer von der Arachnoidea und Pia-mater gebildeten Scheide, durch den Meatus auditorius internus zum Labyrinth. Der N. facialis liegt in einer Furche seiner vorderen Fläche, und hier zeigt sich zwischen beiden Nerven jene scheinbare Verbindung, welche man als innere Verbindung beschrieb. Man bemerkt nämlich Fasern vom N. acusticus zum N. facialis ziehen und umgekehrt. Diese Fasern, welche als N.

intermedius, s. Wrisbergii beschrieben werden, separiren sich jedoch in ihrem weiteren Verlaufe wieder von dem fremden Nerven und kehren zu dem zurück, von welchem sie ausgingen, so, dass die Verbindung nur scheinbar ist, indem diese Wanderfasern sämmtlich dem N. facialis angehören.

Was nun den Verlauf und die Vertheilung des Hörnerven selbst anlangt, ist zu erwähnen, dass derselbe sich bereits während seines Verlaufes im Meatus audit. int. in drei Zweige sondert. Der bei natürlicher Lagerung des Nerven hinten-oben erscheinende Theil (Fig. 54 *Rs*) scheidet sich schon am Anfange des Gehörganges von dem Stamme ab, und dringt als Ramus anterior (Retzius), Ramus vestibularis, s. posterior superior (Schwalbe), durch die Macula cribrosa superior in den Vorsaal. Noch während seines Verlaufes im inneren Gehörgange schwillt der N. vestibularis etwas an (Intumescentia ganglioformis Scarpae (*Ig*)[1]). Im Vorsaal theilt er sich, um mit einem Zweigchen (*Rm*) zur Macula acustica Utriculi, mit zwei anderen Zweigchen (*Rc*) zu den Ampullen des vorderen und äusseren Bogenganges zu gelangen. Der restliche Theil des Hörnerven sondert sich in zwei Zweige, von denen der hintere (*Rm* am unteren Ende der Figur) als Ramus medius (Schwalbe), s. R. posterior (Retzius) wieder in zwei Zweigchen (*Ms* und *Ap*) getheilt durch die Macula cribrosa media und durch den Canalis singularis (s. S. 34) in den Vorsaal dringt, um den Sacculus sphaericus und die Ampulla posterior zu versorgen; während der vordere (*Nc'*, *Nc*) als R. inferior N. acustici oder Nervus cochleae (Ramus posterior Retzius) zur Versorgung der Schnecke bestimmt ist, in welche er durch den Tractus spiralis foraminulentus gelangt.

Fig. 54.

Rechtsseitiger Nervus acusticus im inneren Gehörgange nach Entfernung des N. facialis und intermedius von oben her gesehen.

Die linke Seite der Figur entspricht der vorderen, die rechte der hinteren Wand des Meatus auditorius internus. *Rs*, Ranus superior (anterior); *Rm*, sein Zweig zur Macula des Recessus utriculi; *Rc*, sein Zweig zu den Cristae des vorderen und äusseren Bogenganges; *Ig*, Intumescentia ganglioformis des Ramus superior; *Rm*, Ramus medius; *Ms*, sein Zweig zur Macula des sacculus; *Ap*, sein durch das Foramen singulare zur Ampulla post. ziehender Zweig; *Nc*, *Nc'*, Ramus inferior (nervus cochleae; *Cf*, Crista falciformis des inneren Gehörganges.

Der N. cochleae gibt vor Allem einen feinen Ast zum vestibularen Ende des Ductus cochlearis, ferner durch die Macula cribrosa quarta zu den Weichgebilden des Vorhofes. Der Stamm des N. cochleae schickt sodann eine Reihe kleiner Aestchen, durch den Tractus spiralis foraminulentus zur Lamina

[1] Nach Arnold schickt der N. facialis von der Stelle seiner knieförmigen Biegung Faserchen zur Intumescentia ganglioformis, deren weiterer Verlauf unbekannt ist.

spiralis. Der Rest des N. cochleae tritt in den Modiolus ein, zerlegt sich in kleinere Fädchen, welche durch die feinen mit der Axe des Modiolus in spitzem Winkel verlaufenden Canälchen ihren Weg nehmen, um sich wieder nach und nach aus diesen zum Canalis spiralis modioli zu begeben, sich dort durch Einlagerung von Ganglienzellen zu verstärken, endlich in die Lamina spiralis ossea einzutreten, und durch diese ihren Weg in der schon bei den Weichgebilden des Labyrinthes beschriebenen Weise zu nehmen. In dem Canalis spiralis modioli wird durch die hier so zahlreich vorkommenden Ganglienkugeln, welche mit einander zusammenhängen, die Habenula ganglionaris (Corti) gebildet. Ausser diesen auf die Längsaxe der Lamina spiralis ossea senkrecht verlaufenden Bündeln des N. cochleae können wir auch noch solche Nervenbündel beobachten, welche zur Längsaxe des Canal. spir. modioli parallel laufen. Dieselben werden von den früher beschriebenen Nervenbündeln rechtwinklig gekreuzt und stehen bündelweise in ziemlichen Abständen von einander.

Die Abzweigung und der Verlauf der drei genannten Zweige des Hörnerven während seines Durchzuges durch den Meatus auditorius internus ist nicht so einfach, als es auf den ersten Blick scheint. Wie Boettcher nachwies, sind die etwas complicirten Verhältnisse in dem Entwicklungsvorgange des Labyrinthes begründet. Bei den höheren Wirbelthieren, ganz besonders bei den höheren Säugethieren und beim Menschen, findet nämlich im Verlaufe der Entwicklung eine Lageveränderung der Labyrinthgebilde in der Art statt, dass die Schnecke, welche Anfangs unten und etwas hinter den Vorhofssäckchen und Bogengängen gelegen war, allmählich unter diese Gebilde nach vorne gelangt. Jener Nervenzweig, welcher zur Schnecke geht, war demnach zuerst der hintere Ast des Acusticus und wird später der vordere-untere, während jener Ast, welcher früher vorne lag, jetzt zum hinteren wird. Daher ist es auch erklärlich, dass die Fasern der einzelnen Aeste, wie die Abbildung Seite 123 zeigt, keinen geraden Verlauf zeigen, sondern Biegungen machen, wobei manche Bündel auch um ihre Axe gedreht werden. Die grösste Biegung macht der R. post. superior. Sie erscheint S-förmig mit der grössten Convexität nach hinten und gleichzeitig ist der Nerv um seine Längsaxe torquirt. Auch der zum Sacculus sphaericus und zur hinteren Ampulle ziehende R. medius macht eine Krümmung. Anfangs liegen nämlich seine Bündel dorsalwärts am Ramus anterior inf., dann ziehen sie, in einem von oben nach unten abgeplatteten Stücke vereinigt, unter dem Ramus ampullae post. nach hinten und lateralwärts, um sich dann erst in den N. saccularis und in den N. ampullae posterioris zu theilen. Was endlich den N. cochlearis betrifft, macht derselbe gleichfalls vor seinem Eintritte in den Tract. foraminulentus eine starke bogenförmige Krümmung mit der Concavität nach vorne.

Wie bekannt, besitzt der N. acusticus auch Fasern, welche ihren Ursprung von Ganglienzellen herleiten, welche im Verlaufe des Nerven selbst auftreten. Der Ramus sup. und der Ramus medius zeigen Ganglienanschwellungen während ihres Verlaufes durch den inneren Gehörgang (Intumescentia ganglioformis Scarpae), der N. cochlearis hat sein Ganglion in der Lam. spir. ossea (Ganglion spirale). Die Ganglienmasse des Ram. superior liegt auf der Crista falciformis, dicht an der Macula cribrosa superior, die Ganglienmasse des Ramus medius liegt etwas weiter nach hinten, aber mit der ersteren zusammenhängend.

Der für die hintere Ampulle bestimmte Zweig zeigt seine zwei Ganglienknötchen erst kurz vor seinem Austritte aus dem Canalis singularis (Corti). Die Ganglienzellen sind bipolar, geben nach Schwalbe ihre beiden markhaltigen Nervenfasern gewöhnlich an den entgegengesetzten Polen ab, und werden von einer endothelialen kernhaltigen Membran umhüllt.

Der Ursprung und die centralen Verbindungen des N. acusticus sind noch nicht ganz genau aufgeklärt. Nach S. Freud [1]), der seine Untersuchungen an menschlichen Foetus von 6—7 Lunarmonaten anstellte, entspringt der N. acusticus, „oder wenigstens das Grundwerk seiner Faserung," aus drei verschiedenen grauen Massen, welche alle in der dem Nervenaustritte entsprechenden Hälfte der Medulla oblongata gelegen sind. Die drei Ursprungskerne des Acusticus sind: 1. der äussere Acusticuskern (vorderer Kern von Meynert), 2. der Deiters'sche Kern und 3. der innere Acusticuskern. Der äussere Acusticuskern, eine an dem lateralen Abschnitte der Oblongata gelegene graue Masse, gibt die Fasern zum untersten und äussersten Stück der Hörnervenwurzel; ferner ziehen von ihm Querbündel zur Wurzel des Quintus und ventral unter dieser gegen die Mittellinie, wo sie sich mit den ihr begegnenden gleichnamigen Fasern der anderen Seite kreuzen und, das Corpus trapezoides bildend, auf die andere Hälfte übergehen. Dorsalwärts ist diesem Faserzuge die obere Olive aufgelagert, zu welcher einzelne Acusticusfasern ziehen. Da von der oberen Olive ein Faserzug zum Abducenskern hinaufzieht, ist eine Verbindung zwischen den beiden hergestellt, „welche etwa die reflectorische Seitenwendung der Augen nach der Geräuschquelle vermitteln könnte".

Vom äusseren Acusticuskerne gehen ferner Fasern, das Corp. restiforme umgreifend, zum inneren Acusticusfeld. Die seitlich vom Strickkörper gegen die Mittellinie ziehenden stellen wahrscheinlich die ersten Anfänge der Striae acusticae dar, die andern hingegen, welche den Strickkörper theils durchsetzen, theils aussen und innen vor ihm vorbeiziehen, stellen eine zweite, nach innen von der ersten gelegene, im inneren Acusticuskerne endigende Portion des Hörnerven dar. Auch von dieser zweiten Portion ziehen Fasern in Bogen gegen das Corpus trapezoides. Diese Fasern durchsetzen die Wurzel des Quintus und verbinden sich mit der oberen Olive.

Die dritte Portion der Acusticuswurzel stammt aus dem medial vom Strickkörper gelegenen Deiters'schen Kern, und die vierte Portion endlich vom inneren Acusticuskerne. Diese ist wahrscheinlich jenes Faserbündel, welches erst um, dann durch den Strickkörper zog und der zweiten Acusticusportion angehört. Der innere Acusticuskern befindet sich im seitlichen Felde des Bodens des vierten Ventrikels. Es hat eine dreiseitige Gestalt mit der Basis gegen das Ependym des Ventrikels. Von seiner äusseren Ecke ziehen Fasern zur Abducenswurzel; aus der Tiefe des Kernes begeben sich eine grosse Anzahl im Bogen

[1]) „Ueber den Ursprung des N. acusticus." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XX., Nr. 8 und 9.

verlaufender Bündel gegen die Decke des vierten Ventrikels, kreuzen sich dort zwischen den beiden Dachkernen des Kleinhirnes mit den gleichnamigen Fasern der anderen Seite, und stellen so die Verbindung des Acusticus mit dem Kleinhirne her.

Nach Luciani [1]) gehört nicht blos der Schläfenlappen des Gehirnes, sondern auch das Ammonshorn zur Hörsphäre. Im N. acusticus verlaufen ein gekreuztes stärkeres und ein ungekreuztes schwächeres Bündel. Jedes Ohr stehe mit beiden Hörsphären in Verbindung. Durch Zerstörung einer Hörsphäre entstehe vorübergehende Schwerhörigkeit mit zurückbleibender unvollständiger Seelentaubheit; aber auch bilaterale Exstirpation bedinge keine vollständige Taubheit (Rindentaubheit). Wir kommen im speciellen Theile auf diese wichtige Frage noch einmal zurück [2]).

Physiologische Bemerkungen.

Die physiologische Bedeutung der Ohrmuschel für das Hören ist keineswegs so gross, als man ihrer künstlichen Gestalt nach vermuthen würde. Es lässt sich aber doch nicht leugnen, dass die Muschel beim Höracte eine Rolle spiele. Sie wirkt hiebei als Reflector, indem sie die auffallenden Schallwellen in den Gehörgang wirft, von wo diese auf das Trommelfell geleitet werden, und auch als Schallleiter, indem sie die überkommenen Schallwellen gegen ihre Insertionsstelle, also gegen den Gehörgang fortpflanzt. Dass das Letztere in der That geschehe, darüber belehrt uns ein sehr einfaches Experiment. Eine schwach tönende Stimmgabel lässt man vor dem Gehörgange so lange abklingen, bis sie gar nicht mehr gehört wird. Setzt man sie dann allsogleich an die oberste Partie der Ohrmuschel an, hört man sie neuerdings tönen. Die Muschel leitet die empfangenen Schallwellen unmittelbar in die Tiefe (Voltolini). Leute, denen die Ohrmuschel gänzlich fehlt, erleiden, falls die übrigen Gebilde des Hörorganes normal gebaut sind, keine merkliche Abnahme in ihrem Hörvermögen.

Die Muskeln der Muschel, welche nur ausnahmsweise willkürlich bewegt werden können, haben sicher keine grosse physiologische Aufgabe. Vierordt („Grundriss der Physiologie des Menschen," Tübingen, 1860) meint, die Anwesenheit der äusseren Ohrmuskeln sei deshalb von Bedeutung, weil die Hörempfindung an Intensität und Deutlichkeit gewinnen dürfte, wenn sie in Folge von Bewegungen am Eingange des Sinnesorganes von grösserer Aufmerksamkeit begleitet ist.

Nach Ed. Weber soll zur Unterscheidung, ob der Schall von vorn oder von hinten kommt, die Ohrmuschel dienen. Er glaubt dies durch folgenden Versuch zu beweisen: Drückt man die Ohren an die Seitenwand des Schädels platt an, und bildet mit den Händen vor den Gehörgängen einen die Stelle der Ohrmuschel ersetzenden Schirm, so bemerkt man, dass der Schall von der entgegengesetzten Seite herzukommen scheint, als von wo er wirklich kommt, so, dass bei verschlossenen Augen ein von vorn kommender Schall von hinten, ein von unten kommender Schall von oben zu kommen

---

[1]) „Ueber die sensoriellen Localisationen in der Hirnrinde." Centralblatt für die medicinische Wissenschaft, 1884, Nr. 44.

[2]) Ein erschöpfendes Literatur-Verzeichniss über die Anatomie des Gehörorgans findet sich in dem vortrefflichen Lehrbuche der Anatomie der Sinnesorgane von Prof. Dr. G. Schwalbe. Erlangen, 1886, S. 547—559.

scheint und umgekehrt. Wie weit diese Angaben mit der Beobachtung an Kranken übereinstimmen, werden wir später sehen. So viel ist gewiss, dass wir die Richtung des Schalles auch nach der Intensität der Schallempfindung bestimmen, indem wir, wenn möglich, den Kopf nach jener Seite hin bewegen, von welcher das Ohr den Schall am stärksten zugeführt bekömmt. Wenn der Schall während dieser Bewegung seine constante Stärke beibehält, ist dieser Vorgang, den wir instinctmässig befolgen, zur Ermittlung der Schallrichtung dienlich.

Nach J. Kessel („Ueber die Function der Ohrmuschel bei den Raumwahrnehmungen". Archiv für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd., 3. Heft) würde bei gleich starker Erregung beider Ohren nur eine Hörwahrnehmung stattfinden und dieselbe in die Medialebene verlegt; bei ungleich starker Erregung beider Ohren soll gleichfalls nur eine Wahrnehmung gemacht, aber nach der Seite des stärker erregten Ohres verlegt werden. Das beste binaurale Hören erfolge in der Medianebene nach vorne. Das absolut beste monaurale Hören in der Axe des Gehörganges. An der Ohrmuschel selbst kommen nach diesem Forscher fünf Hörbereiche vor, welche scharf von einander abgegrenzt sind und sich dadurch charakterisiren, dass sie den Schall, je nach der Richtung, bei ruhiger Kopfhaltung verschieden stark dem Ohre zuführen, oder bei Bewegung des Kopfes, Intensitätsschwankungen verschiedenen Grades hervorrufen. Diese Hörbereiche sind: Ein vorderes, hinteres, unteres, oberes und mittleres oder directes Hörbereich. Das vordere erstrecke sich von der Medianebene bis zum Rande des Tragus, das mittlere vom Tragus bis zum hinteren Rande der Muschel, das hintere von letzterer Stelle bis vor Verlängerung der Medianaxe nach hinten. Das untere Hörbereich gehe von der verlängert gedachten Verticalaxe von unten bis zur unteren Wand des Gehörganges, das obere von der oberen Wand des Gehörganges bis zur Verticalaxe nach oben. Durch passende Bewegungen mit dem Schädel werden die verschiedenen Hörbereiche eingestellt und mit Benützung des Gesichtssinnes die Richtung der Schallquelle festgestellt.

Im äusseren Gehörgange pflanzen sich die von aussen kommenden Schallwellen durch sogenannte Verdichtungswellen fort, um an's Trommelfell zu gelangen.

Dieses, bekanntlich nicht straff gespannt, nimmt bei seinen Bewegungen den mit ihm verbundenen Hammerstiel mit, und da der Hammer mit den übrigen Gehörknöchelchen eine continuirliche Kette bildet, so müssen diese in die Bewegungen des Trommelfelles zum Theile mit einbezogen werden. Nachdem nun das andere Ende der Gehörknöchelchenkette, die Steigbügelplatte, im ovalen Fenster beweglich befestigt ist, so muss schliesslich die Bewegung des Trommelfelles auch auf die Endgebilde des Nervus acusticus einen Einfluss üben.

Es ist auffallend, in welchem Grade der äussere Gehörgang, bei sonst normalen Verhältnissen im Ohre, verengt sein kann, ohne dass das Hörvermögen darunter leidet. Oft ist der Gehörgang durch fremde Substanzen scheinbar vollkommen verlegt, und der Kranke erfreut sich eines ganz guten Hörvermögens. Manche sind der Meinung, es hänge dies mit der Kürze des Weges zusammen, den der Schall im äusseren Gehörgange zurückzulegen hat. Mir scheint, dass die individuellen anatomischen Verhältnisse, sowohl im Gehörgange selbst als auch in den anderen schallleitenden Gebilden, hier massgebend sind.

E. H. Weber glaubte durch Versuche dargethan zu haben, dass es zunächst das Trommelfell sei, welches darüber Aufschluss gibt, ob ein Schall innerhalb oder ausserhalb unseres Körpers erzeugt werde. So wie nämlich das Trommelfell gehindert ist zu schwingen, was Weber durch vollständige Ausfüllung des äusseren Gehörganges mit Wasser erzielte, so wird die Ursache einer Gehörnervenerregung in's Innere des Kopfes verlegt: ist aber der Gehörgang mit Luft erfüllt, so dass das Trommelfell frei schwingen kann, so versetzt man den Schall nach aussen.

Nach A. Fick scheint es, als beruhe das Nachaussensetzen des Schalles auf einer die Erregung des Gehörnerven in der Regel begleitenden Tastempfindung des bekanntlich sehr nervenreichen Paukenfelles. Zugleich wäre nach diesem Autor damit ein Hilfsmittel gegeben zu entscheiden, ob die Schallquelle auf der rechten oder linken Seite des Kopfes liege; im ersten Falle nämlich muss die Tastempfindung des rechten, im zweiten die des linken Paukenfelles stärker sein.

Nach A. Steinbach[1]) ist sowohl beim monauralen als beim binauralen Hören zu unterscheiden: Das directe, das indirecte und das gemischte Hören. Beim directen gelangen die Schallwellen unmittelbar, beim indirecten erst nach ein- oder mehrfacher Reflexion und beim gemischten sowohl ohne als auch mit Reflexion zum Ohre. Beim binauralen Hören können beide Ohren von directen, oder beide Ohren von indirecten, oder das eine von directen, das andere von indirecten Schallwellen getroffen werden. Die Intensität der Hörwahrnehmung hängt von der Summe der von der Muschel in den Gehörgang reflectirten Schallwellen ab, doch sei die Grösse der reflectirenden Fläche der Ohrmuschel, wegen ihres complicirten Baues, für die verschiedensten Richtungen der Schallwellen nahezu gleich. Die Entfernung des Schallerregers wird aus der relativen Intensität der Schallwahrnehmung bestimmt, indem man die Wahrnehmung mit jener vergleicht, welche man erfahrungsgemäss als diejenige kennt, die wahrgenommen wird, wenn der Schall in nächster Nähe erzeugt wird. Die Schallrichtung beurtheilt man aus der Verschiedenheit der Intensität, mit der der Schall von beiden Ohren wahrgenommen wird. Befindet sich der Schallerreger im Bereiche des directen Hörens, so lässt sich die Richtung mit ziemlicher Sicherheit bestimmen; doch hat jedes Individuum für diese Beurtheilung seinen eigenen Massstab, welcher abhängig ist von dem Winkel, den beide Ohrmuschelflächen mit einander einschliessen; je kleiner dieser Winkel, desto sicherer ist die Beurtheilung. Das beste binaurale Hören findet nach Steinbach statt, wenn der Schall von vorne, in der Sehrichtung, zum Hören gelangt, deshalb wende man dem Sprechenden unwillkürlich das Gesicht zu, während der einseitig Schwerhörige dem Sprechenden das bessere Ohr zuwende. Das beste monaurale Hören findet statt, wenn die Schallstrahlen senkrecht die Ohrmuschelfläche treffen. Wenn der Winkel, den beide Muscheln einschliessen, kleiner als 60° ist, was bei den meisten Menschen der Fall, hört man mit einem Ohre besser als mit beiden, und deshalb wende der Horchende dem Schallerreger ein Ohr zu. Ortsveränderungen des Schallerregers können beim directen Hören durch die veränderte Intensität des Hörens erschlossen werden. Beim indirecten Hören helfen andere Umstände mit. Vernunftschlüsse mit Hilfe der aus der Erfahrung bekannten Gehöreindrücke spielen dabei die Hauptrolle. Beim gemischten binauralen Hören, wo directe Schallstrahlen nur zu einem Ohre gelangen, während beide Ohren von indirecten Schallwellen getroffen werden können, kann man nur im Allgemeinen den Bereich des Schallerregers bestimmen, und wir suchen den Schallerreger im Bereich desjenigen Ohres, welches von directen Schallstrahlen getroffen wird. Wollen wir bei indirectem oder gemischtem binauralem Hören die Richtung des Schalles genauer bestimmen, so helfen wir uns, indem wir unseren Kopf so wenden, dass der Schallerreger in das Bereich des directen binauralen Hörens, oder an die Grenze von zwei benachbarten Hörbereichen, oder in die Richtung des besten monauralen Hörens gelangt. Dass Nebenumstände unsere Orientirung unterstützen können, lehrt die tägliche Erfahrung.

Le Roux[2]) fand bei seinen Versuchen über das binauriculare Hören, dass der Unterschied zwischen dem Hören auf einem und dem Hören auf beiden Ohren ein sehr grosser sei. Liess er eine Stimmgabel vor einem Ohre ertönen, so konnte er den Ton

[1]) „Die Theorie des binauricularen Hörens," Wien, 1877.

[2]) Gaz. hebdom. 1875. 19.

ungleich stärker vernehmen, wenn eine zweite gleich hohe und gleich stark tönende Stimmgabel gleichzeitig vor das andere Ohr gehalten wurde. Der Unterschied sei nicht etwa so, dass der Ton doppelt stark gehört werde, sondern noch viel mehr. Desgleichen konnte er beobachten, dass der Ton einer vor dem einen Ohr abklingenden Stimmgabel, wenn er schon nahe dem Erlöschen ist, sofort wieder deutlicher gehört werde, wenn man vor das andere Ohr eine gleich hohe, stark vibrirende Stimmgabel bringt. Nach Urbantschitsch („Ueber die Wechselwirkung der innerhalb eines Sinnesgebietes gesetzten Erregungen". Separatabdruck aus Pflüger's Archiv, XXXI., 1883) erfährt ein auf das eine Ohr einwirkender schwacher Ton bei vielen Versuchspersonen eine deutliche Verstärkung, auch wenn der dem zweiten Ohre zugeleitete Ton mit dem anderen nicht unison ist, und eine solche Verstärkung gebe sich auch für Geräusche zu erkennen. Die gesteigerte Perceptionsfähigkeit überdauert bei verschiedenen Personen die zweite unterstützende Schallzuleitung in verschiedener Dauer, zuweilen mehrere Secunden. Es kommen aber auch Fälle vor, wo ein acustischer Reiz die Perceptionsfähigkeit des zweiten Ohres herabsetzt.

Die Beobachtung Weber's findet nur theilweise ihre Bestätigung am Krankenbette. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das normale Ohr über die Richtung des Schalles und dessen Entstehungsstätte durch die Ohrmuschel und das Trommelfell Belehrung bekömmt. Unsere Vorstellung über die in Rede stehenden Punkte wird gewiss durch die Thätigkeit dieser Organe bestimmt, so lange sie normal sind. Allein diese Vermittlung ist nicht ein ausschliessliches Attribut dieser Gebilde; denn sonst müsste den Menschen, welche keine Ohrmuschel haben, oder denen das Trommelfell fehlt, das Bewusstsein über den Ursprung und die Richtung des Schalles immer abgehen, was factisch nicht der Fall ist. Richtig ist es, dass einzelne Menschen, wenn ihr Trommelfell plötzlich lädirt wird, für eine verhältnismässig kürzere oder längere Zeit, über die Entstehung und Richtung des Schalles kein vollkommen verlässliches Urtheil haben; allein selbst wenn das Trommelfell ganz zu Grunde ging, erwerben sie sich durch Uebung doch bald wieder die Fähigkeit einer prompten Orientirung, und sie verstehen auch bald die Richtung und Ursprungsstätte des Schalles correct zu Bewusstsein zu bringen. Aus alledem folgt, dass die Muschel und das Trommelfell in diesen Functionen durch andere Gebilde mindestens compensirt werden können. Die Ansicht Fick's, wonach die Tastempfindung des nervenreichen Trommelfelles hier ihre Verwerthung findet, dürfte bei den Gebilden der inneren Trommelhöhlenwand noch in viel höherem Masse Geltung haben. Nach Rauleigh (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd., 11) ist übrigens die Art des Schalles auf das Erkennen der Schallrichtung von grossem Einflusse. Die Richtung einer menschlichen Stimme erkenne man leicht aus einem Worte oder Laute, während andere Schalle nur in der seitlichen Richtung, nicht aber vorne und hinten sicher unterschieden werden — Gellé („Rôle des la sensibilité du tympan dans l'orientation du bruit." La Semaine méd., 1886, Nr. 42) beobachtete an einem Manne der Charcot'schen Klinik absolute Unempfindlickkeit der beiden Trommelfelle und äusseren Gehörgänge. Bei geschlossenen Augen konnte er die Richtung, von wo er eine Uhr, die er gut hörte, wahrnehme, nicht angeben. Bei Anästhetischen, welche die Schallrichtung prompt angaben, war die Empfindlichkeit der Trommelfelle erhalten.

Da gespannte Membranen zur Uebertragung von Schallwellen ausserordentlich geeignet sind, so ist wohl im Trommelfelle ein höchst zweckmässiges Leitungsorgan gegeben. Allein, da jede gespannte Membran ihren Eigenton hat, welcher dadurch entsteht, dass sie angeschlagen mit Schwingungen von einer gewissen Dauer in ihre Gleichgewichtslage zurückkehrt und, ehe sie dieselbe bleibend einnimmt, um dieselbe hin- und herschwingt, so ist leicht einzusehen, dass Störungen entstehen müssten, wenn ein Zug von Schallwellen die Membran träfe, deren Schwingungszahl der des

Eigentones gleich ist. Es würde die Membran dann stärker mitschwingen, als bei jedem anderen Ton, was im höchsten Grade störend sein müsste. Und wenn selbst die Schwingungen, welche dem Eigentone entsprechen, ausser Acht gelassen werden, müssten noch immer Störungen in der Function des Trommelfelles eintreten, wenn dasselbe ganz frei schwingen könnte. Wenn ein neuer Wellenzug das noch schwingende Trommelfell träfe, würden Zustände eintreten, welche die Uebertragung der Schallwellen in die Tiefe stören müssten.

Aus alledem ist ersichtlich, dass das Trommelfell dann am besten zu functioniren vermag, wenn es so beschaffen ist, dass die Schwingungen seines Eigentones schnellstens aufhören, und die es treffenden Schallwellen möglichst gut auf die tieferen Gebilde übertragen werden. Damit nun die Eigenschwingungen sowohl wie die anderweitigen im Trommelfell erzeugten möglichst rasch zur Ruhe kommen, und das Trommelfell für neue Impulse geeignet sei, ist es gedämpft. Es steht nämlich mit den Gehörknöchelchen, also mit festen Körpern, in Verbindung, auf welche es zunächst seine Schwingungen überträgt, und dadurch selbst zur Ruhe gelangt. Auf die Weise wird es für neue Impulse frei gemacht, und kann ohne Störung fortfunctioniren.

Die schiefe Stellung des Trommelfelles, ebenso seine Concavität spielen bei seiner Function eine bedeutende Rolle. Die erstere, indem durch sie neben Anderem auch eigenthümliche Reflexbedingungen für die einfallenden Schallwellen gegeben sind, und die Concavität ist nach Helmholtz von grosser Bedeutung, weil derart concave Membranen, wenn sie von Schallwellen getroffen werden, bei sehr geringen Amplituden verhältnissmässig viel lebendige Kraft auf die Gehörknöchelchen übertragen, welche von diesen in die Tiefe geleitet wird. A. Fick („Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Sinnesorgane," 1864, S. 134), Helmholtz („Die Lehre von den Tonempfindungen," Wien, 1863) u. A. sind übrigens der Ansicht, dass es gar nicht nöthig sei, dass viel lebendige Kraft durch die Gehörknöchelchen auf die Enden des N. acusticus übertragen werde, sondern nur, dass ein möglichst gleicher Bruchtheil der lebendigen Kraft aller Arten von Schwingungen fortgeleitet werde. Die von Helmholtz beschriebene Sperrvorrichtung am Gelenke zwischen Hammer und Amboss (s. S. 84) verhindert auch eine zu starke Einwärtsdrängung der Gehörknöchelchen in das ovale Fenster.

Die Bewegungen, welche das Trommelfell und die Gehörknöchelchen bei der Fortpflanzung der Schallwellen machen, wurden von Politzer, Lucae u. A. auch graphisch dargestellt.

Ueber die physiologische Bedeutung der Binnenmuskeln des Ohres, des M. tensor tymp. und des M. stapedius, gehen die Meinungen noch weit auseinander. Die ursprünglich von Joh. Müller vertretene Anschauung, dass in diesen Muskeln ein Accomodationsapparat für das Ohr gegeben sei, stösst bei Anderen schon aus dem Grunde auf Wiederspruch, weil sie den in Knochenkanälen eingeschlossenen Muskeln die Fähigkeit sich stärker zu contrahiren ganz absprechen. Sie erkennen in den Gehörknöchelchen und ihren Muskeln nur den Apparat, welcher bestimmt ist, dem Trommelfell als Dämpfer zu dienen. Wie die Untersuchungen Zuckerkandl's („Zur Morphologie des Musc. tens. tymp." Archiv für Ohrenheilkunde, XX. Bd.) lehrten, und wie ich nach eigenen Untersuchungen bestätigen muss, haftet nur ein Theil der Muskelfasern an den Wänden der Knochenkanäle fester, so, dass der restliche sich frei contrahiren kann. Mit diesem Befunde stimmt ja auch das Ergebnis bei der elektrischen Reizung, indem der Muskel sich auf eine solche sichtlich contrahirt. Ich glaube, dass den Binnenmuskeln wohl die Rolle eines Accomodationsapparates zukommt, aber nicht in der weiten Bedeutung, wie Joh. Müller sie auffasste, sondern mit jener Beschränkung, die Mach („Zur Theorie des Gehörorgans." Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1863) aufstellte. Nach diesem Forscher sind die Muskeln beim aufmerksamen Hören immer in vicariirender Thätigkeit. Wir fixiren und verfolgen durch

sie die Töne, so dass die Aufmerksamkeit des Ohres mit der Spannung der Ohrmuskeln zusammenhängt. Bei einer derartigen Accomodation kommt dann nicht blos die Wirkung des Tensor auf das Trommelfell, sondern auch mittelbar auf die anderen Gebilde, bis in's Labyrinth hinein, zur Geltung, und ich möchte gerade darin, dass die Fasern der Muskeln nicht sämmtlich gleich leicht zur Contraction gelangen können, eine Stütze für diese Lehre erblicken. Die schwieriger zur Contraction gelangenden Fasern werden einer stärkeren Nervenerregung bedürfen als die anderen, und der Grad dieser Anstrengung dürfte auf unsere Empfindung von grösstem Einflusse sein. Diese Anschauung lässt sich auch sehr gut mit den höchst bemerkenswerthen Ergebnissen in Einklang bringen, welche schon früher Hensen („Beobachtungen über die Thätigkeit des Trommelfellspanners." Archiv für Physiologie, 1878) und Bockendahl („Ueber die Bewegungen des M. tensor tymp. etc." Archiv für Ohrenheilkunde, XVI. Bd.), dann in neuester Zeit J. Pollak („Ueber die Function des M. tens. tymp." Jahrbücher der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1886) bei ihren experimentellen Untersuchungen über die Function des Tensor tymp. erzielten, und nach welchen dieser Muskel am lebenden Thiere nicht nur jede Tonerregung mit einer deutlich sichtbaren Zuckung beantwortet, welche mit der Intensität der Erregung zunimmt und bei höheren Tönen stärker ist, als bei tieferen, sondern, dass überdies, wie Bockendahl nachwies, bei anhaltender Tonerregung ein Tetanus des Muskels eintrete. Durch die in Stricker's Laboratorium angestellten Untersuchungen Pollak's wurde dargethan, dass diese Zuckungen nach Zerstörung der Gehörschnecken am lebenden Thiere vollkommen ausbleiben, so dass die Muskelcontractionen erst nach stattgehabter Hörempfindung, auf dem Wege des Reflexes, ausgelöst sein können. Dass diese Thatsachen für die geistreiche Theorie Stricker's, wonach wir zum Verständnis der Töne dadurch gelangen, dass der acustische Eindruck allsogleich eine Muskelinnervation auslöst und dass die Erinnerung an das Gehörte gleichfalls eine solche Muskelinnervation mit sich bringe, verwerthet werden können, ist leicht einzusehen.

Die Fortpflanzung der Schallwellen durch die Kopfknochen geschieht nach denselben physikalischen Gesetzen, nach welchen sich Schallwellen in festen Körpern überhaupt fortpflanzen, d. i. durch Verdichtungswellen.

Die auf das Labyrinth übertragenen Schallwellen setzen das Labyrinthwasser in Bewegung. Diese Bewegungen werden nun direct als mechanischer Reiz auf die Enden des Gehörnerven einwirken, und Gehörsempfindung auslösen. Die Hörempfindung dauert gerade so lange, als der äussere Reiz; eine merkliche Nachempfindung findet nicht statt, wodurch der Gehörssinn sich wesentlich vom Gesichtssinne unterscheidet. Ueber die weiteren Vorgänge im Labyrinthe, namentlich über die Function der verschiedenen Gebilde, sind wir noch wenig unterrichtet. Nach der Lehre von Helmholtz [1]), welche schon früher von Simon Ohm vermuthungsweise ausgesprochen und von Helmholtz experimentell bewiesen wurde, zerlegt sich jede periodische Schallbewegung im Labyrinthe in einfache pendelartige Schwingungen, welche jede für sich zur Empfindung und erst zusammen zur Schallvorstellung kommen. Nach Dennert („Acustisch-physiologische Untersuchungen mit Demonstration." Vortrag, gehalten in der otiatrischen Section der Naturforscherversammlung in Berlin. 1886. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1886, 10) muss dem Hörorgan auch die Fähigkeit zugesprochen werden, Bewegungen, die nicht einfach pendelartig sind, als Töne zu empfinden. Das geschehe bei Wahrnehmung der Combinationstöne. Helmholtz war früher der Ansicht, dass es die Corti'schen Fasern seien, welche, von verschiedener Spannung und Dämpfung, bei Wahrnehmung der Töne die Hauptrolle spielen. Je nach

[1]) a. a. O.

ihrer Spannung würden bestimmte Corti'sche Fasern bei gewissen periodischen Schwingungen, welche dem Eigentone der Fasern entsprechen, zu selbstständigen Schwingungen gebracht, und dadurch bestimmte Nervenfasern ihres Bereiches zur Empfindung angeregt, während andere Nervenfasern in Ruhe bleiben; so werde eine bestimmte Tonempfindung vermittelt. Diese Theorie wurde später von Helmholtz selbst aufgegeben, da man darauf hinwies, dass Vögel ein gutes musikalisches Gehör besitzen, obwohl ihnen ein Gebilde gleich den Corti'schen Fasern ganz abgeht. In neuerer Zeit spricht nun Helmholtz die radiär gestreifte Membrana basilaris für jenes Organ an, welches die Rolle spielen soll, die den Corti'schen Fasern zugemuthet wurde. In der radiären Faserung dieser Membran erkennt Helmholtz gleichsam ein System von Saiten von verschiedener Spannung und Länge, welche die den Corti'schen Fasern früher zugeschriebene Rolle übernehmen könnten. Hensen (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 1863, XIII. Bd., S. 398) und Hasse („De cochlea avium." Kiel, 1866) sind der Ansicht, dass die Abstimmung der verschiedenen Partien der M. basilaris für gewisse Töne mit der Breite der Membran, welche gegen die Schneckenspitze hin immer mehr zunimmt, in Zusammenhang stehe, so, dass die unteren Partien für die hohen und die oberen für die tieferen Töne bestimmt seien. Hensen fand, dass bei Krebsen nur bestimmte Partien der Hörhaare durch gewisse Töne in Schwingungen versetzt werden, während andere ruhig bleiben.

Seine frühere Ansicht, dass der Schall von regelmässiger Schwingungsperiode (Ton) immer von der Schnecke empfunden werde, während die Wahrnehmung kurz vorübergehender unregelmässiger Erschütterungen, die Wahrnehmung der Geräusche, von den Säckchen des Vorhofes und den Ampullen der halbkreisförmigen Gänge vermittelt werde, hat Helmholtz fallen gelassen, nachdem Exner (Archiv für Physik, XIII. Bd., S. 228) nachwies, dass auch bei den Geräuschen eine Tonhöhe zur Wahrnehmung komme. Brücke (Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften. XCIII, Wien, 1884) ist der Ansicht, dass die Schnecke für die Wahrnehmung der Geräusche ausreichend sei. Brücke meint, Töne entstehen, wenn bestimmte Gruppen von Nervenfasern dauernd erregt werden, und Geräusche, wenn dieselben Nerven nur sehr kurze Zeit erregt werden, oder wenn die Erregungen in unregelmässiger und rascher Folge von einer Nervengruppe zur anderen überspringen, oder, wenn so viele Nervenfasern gleichzeitig oder in so rascher Aufeinanderfolge und in solchem Wechsel sich treffen, dass es nicht möglich ist, den ganzen Eindruck, einen Ton von bestimmter Höhe, herauszuhören. Hensen („Untersuchung über Wahrnehmung der Geräusche." Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII. Bd., S. 69) kann sich dieser Theorie nicht anschliessen. Experimentelle Untersuchungen nicht minder wie klinische Beobachtungen, auf welche wir im speciellen Theile zurückkommen wollen, sprechen keineswegs für eine strenge anatomische Localisation bei den verschiedenen Gehörwahrnehmungen.

Ueber die physiologische Bedeutung der halbkreisförmigen Gänge ist die Literatur in ungewöhnlichem Masse herangewachsen; vollkommen gelöst ist die Frage noch immer nicht. Flourens[1]) zeigte, dass Tauben, wenn man ihnen den vorderen (oberen), oder den hinteren membranösen halbkreisförmigen Gang durchschneidet, den Kopf von vorne nach hinten bewegen, und dabei auch die Neigung bekunden, nach vorne überzustürzen, wenn der vordere, und nach hinten überzustürzen, wenn der hintere Bogengang durchschnitten wurde. Schneidet man den äusseren (horizontalen) Gang durch, so tritt Nistagmus auf, das Thier bewegt den Kopf von einer Seite zur anderen, macht Anstrengungen, sich um seine Längsaxe zu drehen. Werden mehrere Bogengänge gleichzeitig durchschnitten, kommt es zu combinirten Bewegungsstörungen. Auf Grund der Ergebnisse dieser Versuche, die vielfach wiederholt wurden, sah man in den

[1]) Compt. rend. 1828; Recherch. expér. etc. 1842.

halbkreisförmigen Canälen die peripheren Organe zur Erhaltung des Gleichgewichtes: die Organe, die bestimmt sind, die Kenntnis über die Position im Raume zu vermitteln. Aber das Thierexperiment allein kann diese Frage nicht in genügender Weise beantworten. Aus dem feineren anatomischen Baue der halbkreisförmigen Gänge kann man schon mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass diesen Gebilden keineswegs blos die früher genannte physiologische Bestimmung zukomme, und dass sie auch beim Höracte eine Rolle spielen. Wir werden später auf diese Frage noch einmal zurückkommen.

Die Erregung des Hörnerven kann, bei seiner tief im Knochen versteckten Lage, nur durch mechanische Erschütterung oder durch elektrischen Reiz geschehen. Volta hörte ein Geräusch, wenn er einen elektrischen Strom durch das innere Ohr leitete. Ritter will sogar musikalische Tonempfindungen durch elektrische Reizung des N. acusticus hervorgebracht haben, während Ed. Weber keine Tonempfindung auf elektrischem Wege erzeugen konnte. Unstreitig ist es, dass man bei manchen normal hörenden Menschen selbst stärkere elektrische Ströme in Anwendung bringen kann, ohne dass Hörempfindung dadurch ausgelöst wird, während bei anderen auf den geringsten elektrischen Reiz sogar sehr lästige Geräusche im Ohre entstehen. Wir kommen auf diese Frage ausführlicher zurück.

Selbstverständlich wird der Hörnerv am allermeisten durch Schalloscillationen erregt, welche ausser uns im grossen Weltall erzeugt werden. Dieselben treffen wohl beide Gehörorgane zugleich oder in verschwindend kleinem Zeitintervall. Dass sie einfach zum Bewusstsein gelangen, trotzdem beide Nervi acustici getroffen werden, ist Sache der Vorstellung, wonach wir mit der Zeit die Fähigkeit erlangten, die Empfindung selbst bei Seite zu lassen, und nur die Vorstellung von ihrer Ursache fest zu halten Ludwig).

Allgemeiner Theil.

I. Capitel.

Krankenexamen.

Nothwendigkeit der Untersuchung des Gesammtorganismus. Untersuchung auf die subjectiven Erscheinungen.

Bei dem innigen Zusammenhange der Organe des thierischen Organismus können Störungen einzelner Theile desselben leicht auf den Gesammtorganismus rückwirken; anderseits werden sogenannte Allgemeinleiden sowie Erkrankungen lebenswichtiger Organe, hauptsächlich des Centralnervensystemes, nicht nur leicht krankhafte Erscheinungen in den Sinnesorganen hervorrufen, sondern auch den Verlauf der in diesen Organen bestehenden idiopathischen Krankheiten im hohen Grade zu beeinflussen im Stande sein. Diese Reciprocität zwischen dem Theile und seinem Ganzen gebietet, dass der Arzt bei der Untersuchung eines Gehörleidenden seine Aufmerksamkeit nicht ausschliesslich dem Ohre zuwende, sondern dass der Gesammtorganismus im weitesten Sinne des Wortes berücksichtiget werde. In jedem Falle ist es zweckmässig, die Untersuchung des Gesammtorganismus der des Gehörorgans vorausgehen zu lassen, denn in nicht seltenen Fällen wird man gerade dadurch auf bestimmte Momente aufmerksam gemacht, welche sonst leicht unberücksichtigt bleiben könnten.

Näher in die Methode einer allgemeinen Untersuchung einzugehen, ist hier wohl nicht am Platze. In Kürze soll nur darauf hingewiesen sein, dass besonders jene Organe, welche entweder durch ihre angrenzende Lage, oder durch ihre physiologische Bestimmung in naher Wechselbeziehung zum Ohre stehen, mit ganz besonderer Sorgfalt zu prüfen seien. Eine Neubildung in der Nähe des Ohres kann beispielsweise, durch Druck auf die zu- und abführenden Gefässe desselben oder, durch Erzeugung abnormer Raumverhältnisse im Gehörorgane, bedeutende Störungen veranlassen, ohne dass die Gebilde des Ohres selbst pathologisch verändert sind. Die verschiedenen Krankheiten der Circulationsorgane, Abnormitäten des Central-Nervensystemes können an und für sich subjective krankhafte Erscheinungen im Gehörorgane erzeugen, auch wenn in diesem selbst keine objectiv nachweisbare Anomalie obwaltet u. s. w.

Hat man die allgemeine Untersuchung zu Ende geführt, schreitet man zur speciellen Prüfung des Gehörorganes. Es ist im Allgemeinen zweckdienlicher, die subjectiven Empfindungen des Kranken zuerst zu berücksichtigen. In dieser

Beziehung wird es gut sein, falls der Kranke sich mittheilen kann, ihn selbst, oder wo dies nicht möglich, seine Umgebung die Geschichte des Falles, ohne durch vieles Fragen den Kranken zu unterbrechen, erzählen zu lassen. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass selbst gebildete Kranke, noch viel mehr aber die ungebildeten und Kinder, durch die an sie von Seite des Ohrenarztes gestellten Fragen leicht irre geführt werden; sie geben dann an, auch solche Empfindungen zu haben, welche bei ihrem Leiden gar nicht vorkommen, wodurch der Arzt leicht getäuscht werden kann. Die Redseligkeit, deren sich besonders Ohrenkranke befleissen, wenn es sich um Schilderung ihres Leidens handelt, und welche allenfalls dem Arzte zeitraubend und lästig werden könnte, kann leicht durch einige hingeworfene Worte in die gehörigen Grenzen gebannt werden. In der Mehrzahl der Fälle bekommt man aber hiedurch die Umrisse einer chronologisch geordneten Anamnese, und es bleibt nur mehr die Aufgabe des Arztes, durch weitere Fragen diese Anamnese zu ergänzen und die Empfindungen des Kranken genauer zu ermitteln.

Um Wichtiges nicht ausser Acht zu lassen, ist es zweckmässig, sich beim Krankenexamen an eine bestimmte Reihenfolge zu gewöhnen. Diejenige, die ich einhalte, umfasst folgende Punkte:

a) das Alter, Beschäftigung und sonstige Lebensweise des Kranken;
b) die Verhältnisse in seiner Familie, mit besonderer Rücksicht auf etwaige Gehörkranke in derselben;
c) die Dauer des Ohrenleidens und dessen bisherigen Verlauf;
d) die Art der bisherigen Behandlung;
e) ob und welche Krankheiten, ausser seinem Ohrenleiden, der Kranke bereits überstanden, und wie dieselben behandelt wurden;
f) den Einfluss, welchen sowohl äussere Verhältnisse, wie: Witterungs-Veränderungen, zufällige Abwechslungen in seiner gewohnten Lebensweise etc. auf das Gehörleiden üben;
g) die subjectiven Empfindungen sowohl im Ohre selbst als auch in den übrigen Körpertheilen, wobei auch das psychische Befinden des Kranken nicht ausser Acht gelassen werden darf;
h) die specielle Untersuchung auf die Thätigkeit des Gehörnerven (Hörprüfung) [1].

Nachdem ich dieses Schema kurz entworfen, will ich zur Erläuterung Einiges anfügen.

Was die Dauer der Ohrenkrankheit anlangt, sind die Angaben des Kranken oder seiner Umgebung nur mit der grössten Vorsicht aufzunehmen. Da die meisten Ohrenkrankheiten schmerzlos und ohne auffällige Functionsstörung

---

[1] Nirgends mehr als in der Ohrenheilkunde ist es dringend geboten, über jeden Krankheitsfall genaue Krankengeschichte zu führen. Zweckmässig eingerichtete Krankentabellen erleichtern die Protokollführung. Die von mir benützten können durch die Verlagshandlung dieses Buches bezogen werden.

beginnen, wird das oft unvermerkt heranschleichende Leiden im Beginne sehr leicht übersehen, was desto eher möglich, wenn das Uebel Anfangs nur ein Ohr befallen hat. Das gesunde, oder das in seiner Function nur sehr wenig gestörte Ohr reicht in solchen Fällen für die gewöhnlichen Bedürfnisse des Kranken vollkommen aus, und erst, wenn eine grössere Störung eintritt, wird er sowohl als seine Umgebung auf das Leiden aufmerksam, was ihn dann bestimmt, die Dauer seiner Krankheit von jenem Zeitpunkte zu datiren, wo ihm die Mangelhaftigkeit seines Sinnes das traurige Bewusstsein einer vorhandenen Störung aufnöthigte. Bei weniger gebildeten Menschen kommt es sogar vor, dass sie ihr Gehörorgan auch noch dann für vollkommen gesund halten, wenn sie bereits im Umgange mit Anderen auf das Verständnis weniger laut gesprochener Worte vollkommen verzichten müssen; erst, wenn ihr Hörvermögen für die Conversation nicht mehr ausreicht, oder wenn sie bemerken, dass ihre Umgebung aus Selbstschonung, um nicht übermässig schreien zu müssen, den gesellschaftlichen Umgang mit ihnen meidet, oder dann, wenn die zur Schwerhörigkeit sich hinzugesellenden subjectiven Ohrgeräusche sie zu plagen beginnen, fühlen sie sich gedrängt, gegen ihr geschwächtes Hörvermögen Hilfe zu suchen. So kann der beschäftigte Ohrenarzt täglich erfahren, wie secundäre Veränderungen im Gehörorgane, z. B. ausgedehnte Trommelfelltrübungen, Tubenverengerungen, oder Atrophien der verschiedensten Gebilde, welche zu ihrer Entwicklung Jahre brauchen, bei Kranken gefunden werden, welche ihr Leiden seit einigen Tagen datiren und mit Bestimmtheit behaupten, nie früher ein Ohrenleiden gehabt zu haben. In anderen Fällen wissen wohl die Kranken, dass ihr Hörvermögen seit langer Zeit etwas geschwächt sei, geben aber doch auf die erste an sie gerichtete Frage über die Dauer der Erkrankung jenen Zeitpunkt an, in welchem die Störung ihnen zuerst lästig wurde. Deshalb ist es immer gut, nach Beantwortung der ersten an den Kranken gerichteten Frage, neuerdings an sein Gedächtnis zu appelliren, um zu erfahren, ob er nicht schon vor dem von ihm angegebenen Zeitpunkte Beschwerden im Hören oder andere subjective Erscheinungen in seinem Ohre verspürte. Auf diese Weise wird man meist auf die einfache Frage: „Haben Sie vor dem eben angegebenen Zeitpunkte vollkommen gut gehört?“ die Antwort erhalten: „Ganz gut nicht“; und während der Kranke oft die Dauer seines Ohrleidens auf Tage taxirte, ergibt sich später, dass mit der Annahme eben so vieler Jahre der Wahrheit näher gerückt wird.

Bei der Nachfrage über etwaige noch bestehende oder bereits überstandene andere Krankheiten hat man ganz besonders seine Aufmerksamkeit jenen Leiden zuzuwenden, von denen man erfahrungsgemäss weiss, dass sie leicht schädliche Folgen für das Gehörorgan haben können. Besonders in diesem Punkte hat der Ohrenarzt dem Gedächtnisse des Kranken durch bündige, an ihn gestellte Fragen zu Hilfe zu kommen. Unbedeutende, im gewöhnlichen Leben häufig vorkommende Schleimhauterkrankungen, besonders im Nasenrachenraume, die, wie wir später hören werden, eine der häufigsten Ursachen der ex contiguo eintretenden Erkrankung des Gehörorganes sind, werden gar oft von Seite des

Kranken und seiner Umgebung nicht weiter berücksichtigt. Zwischen der auffälligen Störung im Gehörorgane und dem Verschwinden eines solchen Leidens sind oft Jahre verflossen, und erst durch die Nachfrage von Seite des Arztes wird dem Kranken die ihm zu geringfügig scheinende Grundursache all' seines Leidens erinnerlich.

Selbst schwere Erkrankungen, besonders wenn sie Organe betreffen, deren Zusammenhang mit dem Gehörorgane für den Laien weniger evident ist, werden gar nicht selten aus diesem Grunde verschwiegen. Darum ist es zweckmässig, falls der Kranke nicht selbst in dieser Richtung bestimmte Aussagen macht, ganz bestimmte Fragen zu stellen. Dieselben werden mit Rücksicht auf alle jene Erkrankungen, von denen man weiss, dass sie Gehörleiden zur Folge haben können, und auf welche im speciellen Theile dieses Werkes hingewiesen wird, einzurichten sein.

Da die Behandlung einer jeden Krankheit nicht allein dem jeweiligen objectiven Befunde, sondern auch der Causa morbi entsprechend sein muss, so ist es einleuchtend, dass die früher berührten Fragen mit der grössten Gründlichkeit und Sachkenntniss gestellt werden müssen, dass ebenso decidirte Antworten von Seite des Kranken erwünscht sind, wenn das weitere Vorgehen Aussicht auf befriedigenden Erfolg haben soll.

Nicht allein in Betreff der diätetischen Massregeln, sondern auch für die Diagnose und sonstige Behandlung kann es vortheilhaft sein, sich über jene Momente Aufklärung zu verschaffen, welche eine Besserung oder Verschlimmerung des Leidens im speciellen Falle bewirken. In dieser Beziehung will ich nur kurzweg auf den Einfluss der Witterungsverhältnisse bei der häufigsten Erkrankung des Gehörorganes, dem Katarrh der Mittelohrschleimhaut, hinweisen, um durch ein Beispiel zu erhärten, wie wichtig es sei, die hieher bezüglichen Momente im Auge zu behalten.

Was die subjectiven Empfindungen des Gehörorganes anlangt, hat man das Examen betreffs der Empfindungsnerven überhaupt, und dann speciell mit Rücksicht auf den Gehörnerven einzurichten.

In ersterer Beziehung hat man zu verzeichnen: ob der Kranke Schmerz im Ohre verspüre; ob der etwaige Schmerz sich auf das Ohr beschränke, oder auch in anderen Theilen des Kopfes empfunden werde; ob vielleicht in einem oder dem anderen Theile des Kopfes allein der Schmerz seinen Sitz habe; ob andere Körpertheile, namentlich die Gebilde des Nasenrachenraumes, der verschiedenen Halsgegenden etc., schmerzhaft afficirt seien oder waren. Im Bejahungsfalle, welcher Art der Schmerz sei: ob er continuirlich andauere, oder nur periodisch auftrete; und in diesem Falle, ob typisch, etwa blos zur Nachtzeit; ob der Schmerz beim Drucke auf die Gebilde und auf welche zunehme, u. s. w.

Ganz besonders ist auf die Empfindungen bei verschiedenen physiologischen Functionen, wie: Schlingen, Schneuzen, Niesen etc. Rücksicht zu nehmen.

In Betreff der Erscheinungen von Seite des Centralnervensystemes ist zunächst darauf zu achten: ob Fieberbewegung da ist und welcher Art dieselbe sei; ob der Kranke an Schwindelerscheinungen leide, eventuell, ob diese continuirlich oder interrupt auftreten, ob sie auf bestimmte Veranlassung erscheinen, in welcher Weise sie sich äussern und ob sie mit Erbrechen einhergehen; ferner auf die psychischen Störungen, welche sich, wie wir später hören werden, durch mangelhafte Auffassung, durch Schwäche des Gedächtnisses, durch Zerstreutheit, durch Gedrücktsein der Gemüthsstimmung bis zur Melancholie u. s. w. äussern.

Was die Untersuchung in Betreff der Function des Hörnerven anlangt, so äussert sich die Störung in doppelter Richtung. Einmal dadurch, dass der Nerv die von aussen einwirkende Erregung gar nicht, oder nicht dem äusseren Reize adaequat zum Bewusstsein bringt, was sowohl in quantitativer als qualitativer Beziehung alienirt sein kann; und ferner dadurch, dass er Empfindungen zum Bewusstsein bringt, für welche die Erregung ausserhalb des Organismus fehlt. Es sind dies subjective Gehörsempfindungen (Ohrgeräusche), welche bei den verschiedenen Ohrenkrankheiten sehr mannigfach auftreten können.

Während wir, was die subjectiven Gehörsempfindungen anlangt, einzig und allein auf die Aussagen des Kranken angewiesen sind, welche, gerade in dieser Richtung ihrer Phantasie einen grossen Spielraum gestatten, ist die Untersuchung in Betreff der Hörfähigkeit für in der Aussenwelt statthabende Erregungen eine mehr objective, wenn sie auch, namentlich was die Untersuchung eines Ohres anlangt, nicht mit jener Sicherheit gepflogen werden kann, welche der exacten Wissenschaft frommen würde.

Die subjectiven Hörempfindungen anlangend, muss nach der Art derselben, der Dauer und dem Orte der Empfindung gefragt werden. Es wird zur Erläuterung dienen, wenn wir hier in Kürze erwähnen, dass die subjectiven Hörempfindungen von den Kranken auf höchst mannigfache Weise geschildert werden. Manchmal sind es wohl nur einfache Töne, wie: Läuten einer Glocke, Singen eines Vogels, Pfeifen einer Locomotive u. s. w. u. s. w; in einem anderen Falle wohl nur die im gewöhnlichen Leben häufiger vernehmbaren Geräusche, wie: Sieden des Wassers, Blasen des Windes, Zischen einer gehenden Maschine u. s. w. u. s. w., welche die Kranken zu empfinden angeben; in anderen Fällen aber hören sie verschiedene Töne und Geräusche, welche wieder gleichzeitig empfunden werden, oder abwechseln. Mitunter klagen die Kranken, dass sie Melodien, sogar Orchestralmusik hören, und zwar immer dieselbe Arie oder auch abwechselnd, und in seltenen Fällen geben psychisch nicht gestörte Leute an, Worte und Sätze zu hören. Fast ausnahmslos verfallen die letzteren geistiger Störung. Die Mannigfaltigkeit dieser subjectiven Ohrgeräusche ist so bedeutend, dass die Kranken mit ihrem Wortreichthume oft nicht auskommen, und in der Bezeichnung ihrer Empfindungen wahrhaft erfinderisch sind.

Ausser der Art des Geräusches hat man auch noch über die Dauer desselben Nachfrage zu halten. In dieser Beziehung ist es von grosser Wichtig-

keit, sich darüber Aufschluss zu verschaffen, ob die subjective Hörempfindung eine fortwährende oder eine nur zeitweilige ist; wie lange die etwaigen Intermissionen anhalten; ob dasselbe Geräusch andauert oder abwechselt; ob es bei bestimmten Lagen des Körpers, oder bei bestimmter Stellung des Kopfes, oder beim Druck auf die Gefässe am Halse (Carotis) oder auf den Warzenfortsatz zu- oder abnimmt; ob es den Kranken auch in der nächtlichen Ruhe stört; ob es seit Beginn der Krankheit besteht, oder sich erst im Verlaufe derselben, nachdem der Kranke schon andere krankhafte Symptome empfunden, hinzugesellte; ob seit dem Beginne dieser Empfindung dieselbe an Intensität zu- oder abgenommen habe und allenfalls noch, ob auf eine bestimmte Medication Besserung eingetreten oder nicht.

Auch nach der Oertlichkeit, wo die subjective Gehörsempfindung vom Kranken empfunden, und nach der Richtung, von woher die Erregung des Sinnesnerven nach der Empfindung des Kranken allenfalls statt hat, hat sich der Arzt zu erkundigen. Betreffend dieser Fragen sei hier erwähnt, dass die Kranken wohl in der Mehrzahl der Fälle ihre subjectiven Hörempfindungen im Ohre selbst haben, dass aber andere ihre Geräusche im ganzen Kopfe oder in einzelnen Regionen desselben, zumeist im Hinterkopfe, zu haben angeben, während noch andere die Quelle des Geräusches an eine Stelle ausserhalb ihres Körpers verlegen, wobei die angegebene Schallrichtung mitunter im Verlaufe der Krankheit wechselt. Mitunter wandert das Geräusch; es zieht sich vom Schädel gegen das Ohr und auch weiter aus diesem heraus, in anderen Fällen schlägt es die entgegengesetzte Richtung ein. Das erstere ist prognostisch günstiger.

Wenn wir auch im Allgemeinen die Verschiedenheit in der subjectiven Gehörsempfindung bei unseren heutigen physiologischen Kenntnissen noch nicht praktisch verwerthen können, so haben doch erfahrungsgemäss die eben berührten Nuancen, vorerst für die Prognose, einen bedeutenden Werth, und darum soll der Arzt, so viel nur möglich, sich hierüber in dem einzelnen Falle informiren.

Die Untersuchung auf die subjectiven Gehörsempfindungen darf nie abgeschlossen werden, ohne dass sich der Arzt überzeugt, ob dieselben nicht auch objectiv, das ist vom Untersuchenden, wahrgenommen werden können. Ich habe mehrmals solche objectiv wahrnehmbare subjective Gehörsempfindungen bei Kranken constatiren können, welche jahrelang, selbst von Ohrenärzten behandelt wurden, ohne dass letztere von dieser Erscheinung Kenntnis hatten. Mitunter kann man schon mit freiem Ohre, wenn es dem leidenden Hörorgane hinreichend genähert wird, das Geräusch wahrnehmen; in anderen Fällen aber ist dasselbe nur mit Hilfe des später zu beschreibenden Otoscopes zu eruiren. Da es auch intermittirende objectiv wahrnehmbare Ohrgeräusche gibt, leuchtet es ein, dass man im Verlaufe einer Ohrenkrankheit öfters darauf untersuchen müsse. Näheres darüber im speciellen Theile.

Hörprüfung.

Viel mehr objectiv ist schon die Untersuchung auf die specifische Leistungsfähigkeit des Hörorganes auf äussere Reize, die eigentliche Hörprüfung. Zwar ist auch hier nicht jene Exactheit möglich, welche im Allgemeinen erwünscht wäre, aber immerhin hängt der Arzt bei dieser Prüfung viel weniger von der Aussage des Kranken ab, als dies bei allen anderen subjectiven Symptomen der Fall ist.

In dieser Richtung ist vor Allem zu beachten, dass zwischen beiden Gehörorganen ein gewisser Zusammenhang schon dadurch hergestellt ist, dass die wesentlichsten Theile beider im Schädel eingelagert sind. Jeder äussere Impuls wird beide Hörorgane treffen können. Dem zufolge ist es nicht leicht möglich, bei der Hörprüfung ein Ohr auszuschalten, um das andere allein auf sein Hörvermögen zu untersuchen, daher wir auch bei der Hörprüfung bis zu einem gewissen Grade der Subjectivität des Kranken ausgeliefert sind.

Um sich zu überzeugen, ob bei der Hörprüfung ein Ohr vollkommen ausgeschaltet werden könne, stellte Dennert[1]) folgenden Versuch an. Bei einem 7-jährigen Mädchen, welches nach Scharlach durch Nekrose sämmtliche Theile des linken Labyrinthes verlor, wurde der rechte äussere Gehörgang mit nasser Charpie und Watte bis zum Trommelfelle hermetisch abgeschlossen. Mit demselben Material wurde die Ohrmuschel ausgefüllt, und darüber dicke angefeuchtete Pappscheiben, durch einen Verband befestigt. Darauf noch ein nasses Tuch über das Ohr gebunden. Stimmgabeln für tiefe Töne (bis zum c^1) wurden in der Nähe des afficirten Ohres nicht vernommen, wohl aber c^2, c^3, c^4 und zwar gleich stark bei geschlossenem und offenem Ohre. Scharf geflüsterte Worte, leicht verständliche Worte und gewöhnliche Umgangssprache wurden grösstentheils verstanden; leise Flüstersprache nicht. Der Ton einer am Schädel angesetzten Stimmgabel konnte nicht localisirt werden. Daraus schliesst Dennert, dass der Einfluss des normalhörenden Ohres bei Prüfung des andern hochgradig schwerhörigen und tauben nicht ausgeschlossen werden könne.

Dies sowie noch andere Momente, welche wir hier nicht weiter berühren wollen, da sie ohnehin aus den folgenden Capiteln von selbst einleuchten, müssen wir vor Augen halten, um die Untersuchung darnach einzurichten, und uns vor Trugschlüssen zu wahren. Als Regel stelle ich im Allgemeinen hin: dass mit einem und demselben Hörmesser unter möglichst gleichen Bedingungen zu wiederholten Malen die Untersuchung vorgenommen werde, und dass nur aus constanten Ergebnissen der wiederholten Untersuchung der Schluss auf den Grad der Hörschärfe gezogen werde.

Als Hörmesser dient uns in den gewöhnlichen Fällen: Die Taschenuhr, die Stimmgabel oder andere tönende Instrumente und die Sprache.

---

[1]) „Zur Gehörprüfung auf Grund einer Beobachtung von Nekrose des Vorhofes, der halbzirkelförmigen Gänge und der Schnecke." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., Seite 19.

1. Untersuchung mit der Uhr.

Unter allen bis jetzt bekannten Hörmessern ist die Taschenuhr der constanteste, allein wir können mit ihr nur auf die Perception des Tick-Tack, also blos auf zwei schwache, nicht genau präcisirte Töne untersuchen, und es ist demnach die Untersuchung eine sehr unvollkommene. Ungeachtet dessen bedienen wir uns zunächst dieses Hörmessers, weil er sehr bequem zu handhaben, und was Tonstärke betrifft, auch der constanteste ist. Dass man bei der Untersuchung auf die Zu- oder Abnahme des Hörvermögens im Verlaufe der Behandlung dieselbe Uhr als Hörmessser zu benützen hat, versteht sich von selbst. Zweckmässig ist es, eine solche zu gebrauchen, welche ausser dem Tick-Tack möglichst wenig Nebengeräusch erzeugt. Das Tick-Tack ist mehr schallartig und wird vom Kranken leichter oder schwerer gehört, als das Nebengeräusch, welches noch überdies in seiner Art und Stärke viel weniger gleichmässig bleibt. Die Kranken hören dann oft das Geräusch, während sie den Schall nicht hören, und führen dadurch leicht irre.

Ferner ist es nöthig, dass man durch Prüfung möglichst vieler gesunder Hörorgane die normale Hörweite für die betreffende Uhr festgestellt habe, um das Ergebniss der jeweiligen Untersuchung abschätzen zu können. Zweckmässig ist es, mehrere derart bestimmte Uhren mit verschieden starkem Schlage vorräthig zu haben, um allenfalls auch noch bei hochgradig Schwerhörigen eine derselben als Hörmesser benützen zu können. Uhren mit Arretirvorrichtung, um sie nach Belieben zum Stehen zu bringen, können gleichfalls benützt werden, doch sind dieselben kostspielig und leicht schadhaft. Man kann ohne solche ausreichen.

Bei der Untersuchung geht man in folgender Weise vor. Nachdem der Kranke seine Augen und den Gehörgang jener Seite, die man nicht untersucht, mit dem Finger hermetisch verschlossen hat, bewegt man sich mit der Uhr von der Ferne, von jenem Punkte, wo der Kranke die Uhr nicht hört, in die Nähe des zu untersuchenden Ohres, bis auf jenen Punkt, wo die Uhr gehört wird. Durch öfteres Wiederholen dieser Procedur sucht man sich Gewissheit über die Angaben des Kranken zu verschaffen, achte aber, namentlich bei unverlässlichen Kranken, immer darauf, dass sie ihre Augen während des Untersuchungsactes geschlossen halten, da sie sich sonst sehr leicht täuschen. Zur grösseren Sicherheit ist es geboten, die Uhr von jenem Punkte, wo sie der Kranke zu hören angibt, dem Ohre zu wiederholten Malen zu nähern und zu entfernen. Hat der Kranke sich nicht getäuscht, so wird er die Uhr bei stärkerer Annäherung an das zu untersuchende Ohr immer stärker hören und bei grösserer Entfernung schwächer, während, falls eine Täuschung unterlaufen wäre, bei diesem Controlversuche die schwankenden und unrichtigen Angaben des Kranken den Irrthum verrathen.

Es ist geboten, bei der Hörprüfung sich mit dem jeweiligen Hörmesser von der Ferne in die Nähe des zu prüfenden Gehörorganes zu begeben, weil der Hörnerv, wenn

einmal von einem bestimmten Tone oder Geräusche erregt, unmittelbar darauf durch kurze Zeit leistungsfähiger ist. Hat man beim Beginne der Untersuchung die Uhr dem Ohre so nahe gehalten, dass es sie leicht hört, so kann man, wenn man sie jetzt vom Ohre entfernt, eine grössere Hörweite erzielen, als wenn man die umgekehrte Richtung einschlägt. Nach Urbantschitsch könnten es auch länger anhaltende Nachempfindungen sein, welche objective Gehörsempfindung vortäuschen.

Sei es, dass die Uhr noch in einer gewissen Entfernung vom leidenden Ohre gehört wird oder nicht, immer ist es dringend geboten, mit der Uhr auch auf die Schallleitung durch die Kopfknochen zu untersuchen. Zu diesem Behufe muss die Uhr mit den Knochen in Berührung gebracht werden, um zu eruiren, ob sie beim Anliegen an diesen überhaupt gehört wird oder nicht, und wenn das erstere der Fall, ob sie stark an den Knochen angedrückt werden muss, oder ob vielleicht schon die einfache Berührung der Knochen mit dem Uhrgehäuse hinreicht, damit der Kranke das „Ticken" wahrnehme.

Die Stellen, die wir gewöhnlich wählen, um die Kopfknochenleitung zu prüfen, sind: der Körper des Jochbeines und der Warzenfortsatz. Fällt die Probe negativ aus, muss noch an anderen Punkten des Schädels geprüft werden, da die Erfahrung lehrt, dass die Leitung von einem bestimmten Punkte des Schädelgewölbes mitunter noch hinreichend ist, damit die Uhr gehört werde, während sie von den früher genannten Stellen nicht ausreicht, um den Nerven zu erregen, und man sich dann veranlasst sehen könnte, die Kopfknochenleitung für gänzlich aufgehoben zu erklären, während dies factisch nicht der Fall ist.

Dass die Kopfknochenleitung mit dem zunehmenden Alter abnehme, steht ausser Zweifel. Die Fälle, wo vom 60. Lebensjahre an die Uhr von den Kopfknochen aus nicht mehr gehört wird, selbst wenn sie in der Luftleitung noch wahrgenommen wird, sind nicht selten. Dass eine solche mangelhafte Kopfknochenleitung auch schon bei Individuen unter 60 Jahren, welche sonst ganz gesund sind, „nicht selten" vorkomme, kann ich nach meiner Erfahrung nicht gelten lassen.

Die Hörweite wird in Centimetern angegeben, wobei man auch so verfahren kann, dass man, wie Knapp[1]) und J. S. Prout[2]) empfehlen, ähnlich den Ophthalmologen, die Hörweite als Zähler eines Bruches gebraucht, dessen Nenner die normale Hörweite für die bei der Untersuchung benützte Uhr darstellt. Wird z. B. diese Uhr im Normalen auf 100 *cm* gehört, und hört das untersuchte Ohr dieselbe nur auf 5 *cm*, so wird die Hörweite $= \frac{5}{100}$ bezeichnet. Wenn der Kranke die Uhr erst bei Berührung der Ohrmuschel wahrnimmt, bezeichne ich dies mit $= a$ (auricula); hört er sie beim Anlegen an das os zygomaticum, notire ich $= z$ und am Warzenfortsatze m. Selbstverständlich können andere Punkte des Schädels, von denen aus der Kranke die Uhr hört, in gleicher Weise bezeichnet werden. Wird die Uhr gar nicht gehört, ist die Hörweite = 0.

Bei der Untersuchung mit der Uhr sowie bei den noch folgenden Hörproben hat man noch ausserdem zu achten:

[1]) Knapp: Eine systematische Methode zur Bestimmung und Aufzeichnung der Hörschärfe. Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, III. Bd., 1. Abth., S. 186 u. ff.

[2]) J. S. Prout-Boston: Med. and Surgical Journ. (29. Febr. 1872).

α) Auf die Zeit, welche verstreicht, bis das betreffende Ohr das Geräusch oder den Ton wahrnimmt;

β) auf die Stelle, wo der Kranke eigentlich die Hörempfindung hat;

γ) ob das betreffende Ohr durch die verschiedenen Untersuchungsmittel hervorgebrachte Geräusche und Töne betreffs der Art und Dauer correct, d. i. wie ein gesundes Ohr, hört oder nicht.

Als Erläuterung mag hier dienen, dass der Hörnerv mitunter eine bestimmte Trägheit in seiner Function zeigt, welche sich dadurch manifestirt, dass das betreffende Ohr erst nach Ablauf einiger Zeit das Geräusch oder den Ton wahrnimmt. Erweist sich das Zeitmass von der Schallerzeugung bis zur Wahrnehmung auffällig gross, dann pflegt meist Täuschung von Seite des Kranken obzuwalten. Bei manchen Kranken, und es gilt dies besonders von hochgradig Schwerhörigen, spielt die Einbildung eine grosse Rolle. Indem sie lange auf ein bestimmtes Geräusch oder einen Ton lauschen, glauben sie es schliesslich wirklich zu hören, und führen so sich und den Untersuchenden leicht irre. Diese Täuschung wird aber allsogleich evident, wenn man, wie oben angegeben, die Uhr dem Ohre abwechselnd nähert und entfernt, und darauf achtet, ob der Kranke auch diesen Bewegungen entsprechende Angaben über sein Hören macht; oder indem man, immer bei geschlossenen Augen des Kranken, mit Körpern, welche keinen Ton oder Geräusch erzeugen, auf ähnliche Weise wie mit der Uhr untersucht, und die Angaben des Kranken beurtheilt. Besonders bei Kindern darf man nicht zu leichtgläubig sein, indem sie meist, aus Furcht vor einem weiteren schmerzhaften Eingriffe, alle an sie gestellten Fragen gerne bejahen, und so auch von der Uhr angeben, dieselbe zu hören, wenn dies auch nicht der Fall ist.

In Betreff der Stelle, an welcher der Kranke die Uhr hört, soll namentlich nie die Frage unterlassen werden, ob er die Hörempfindung wirklich auf dem eben untersuchten oder auf dem andern Ohre habe. Ferner überzeuge man sich, ob er die Richtung des Schalles genau angibt oder nicht.

Um bei Beurtheilung der zu verschiedenen Zeiten im Verlaufe einer Behandlung gewonnenen Prüfungsresultate keiner Täuschung zu unterliegen, ist es nöthig, eingedenk zu sein, dass die Uhr leichter und stärker gehört wird, wenn sie mit der Glasfläche gegen das Ohr gehalten wird, als wenn die Metallseite gegen das letztere sieht; ferner, dass das Perceptionsvermögen bei Prüfung in verschieden grossen Räumen und bei differenten acustischen Verhältnissen auch wechseln muss. Es ist demnach angezeigt, unter gleichen äusseren Verhältnissen zu prüfen, oder doch bei Schätzung der Resultate auf die genannten Momente Rücksicht zu nehmen.

2. Untersuchung auf die Wahrnehmung von Tönen.

Nach vollendeter Prüfung mit der Uhr, untersucht man das Ohr auf die Wahrnehmung von Tönen. Zu diesem Behufe gebraucht man musikalische Instrumente von verschiedener Tonstärke, Klangfarbe und Stimmung, und geht in ähnlicher Weise vor, wie bei Prüfung mit der Uhr. Da die Stärke des

erzeugten Tones bei der zu verschiedenen Zeiten geübten Untersuchung nicht leicht immer dieselbe sein kann, so sind auch die Ergebnisse dieser Untersuchung, für die Beurtheilung der Zu- oder Abnahme der Perceptionsfähigkeit des Sinnesorganes während des Verlaufes einer Krankheit, lange nicht so zu verwerthen, wie die Ergebnisse der Untersuchung mit der Uhr, sie bieten aber manch andere Vortheile und ergänzen so die letztere.

Am meisten verwenden wir bei der Untersuchung auf das Hörvermögen für Töne verschieden abgestimmte Stimmgabeln, durch welche wir einfache Töne erzeugen, die wir durch die sogenannte Luftleitung (auf dem Wege des äusseren Gehörganges), oder durch Aufsetzen der vibrirenden Stimmgabel am Scheitel oder an anderen Punkten des Schädels (Kopfknochenleitung) dem Hörnerven zuführen.

Fig. 55.
Stimmgabel mit verschiebbaren Klemmen

K K

Man benützt Stimmgabeln von verschiedener Form und Grösse, und demnach auch von verschiedener Tonstärke und Tonhöhe. Nach Politzer [1]) sollen solche mit runden Branchen weniger Obertöne erzeugen, als die vierkantigen. Um eine und dieselbe Stimmgabel für verschiedene Töne abzustimmen, versah sie König mit verschiebbaren Metallklemmen (Fig. 55 *K*); je nachdem diese an verschiedenen Stellen der Branchen festgestellt werden, wechselt die Höhe des Tones, und werden auch gleich die oft störenden Obertöne theilweise beseitigt. Je weiter nach oben die Klemmen gestellt werden, desto tiefer wird der Ton. Nach Kiesselbach übt die Schwere der Klemmen auf den Tonunterschied einen bedeutenden Einfluss aus, und zwar werde der tiefste zu erhaltende Ton durch das Gewicht der Klemme beeinflusst, während der höchste Ton als Eigenton der Stimmgabel erscheint. Demnach eignen sich die von Bing statt der Klemmen empfohlenen kurzen Gummischläuchchen, welche über die Branchen gezogen werden, besser, und im Nothfalle leisten einfache Bändchen dasselbe.

Magnus [2]) bedient sich mit Vortheil einer Stimmgabel, deren Schenkel eine Reihe von Theilstrichen zeigen, an denen die zugehörigen Noten eingeätzt sind. Je nachdem man nun die auf den Schenkeln verschiebbaren Metallringe auf die einzelnen Striche stellt, bekommt man die Töne *C, Cis, D, Dis, E, F, Fis*. Dieses Instrument hat, wie Magnus bemerkt, den Vortheil vor dem Clavier, dass man die Veränderung desselben vor dem Kranken verbergen kann, und durch wiederholtes Verschieben der

[1]) „Neue Untersuchungen über die Anwendung von Stimmgabeln zu diagnostischen Zwecken bei Krankheiten des Gehörorganes." Wiener medicinische Wochenschrift, 1868.

[2]) „Ein Fall von partieller Lähmung des Corti'schen Organes." Archiv für Ohrenheilkunde, II. Bd., 4. Heft, S. 271.

Ringe demselben jede Möglichkeit benimmt, „sich selbst und den Arzt zu gleicher Zeit zu täuschen". Nach demselben Autor [1]) kann die Einwirkung von Tönen schwerer auf ein Ohr allein beschränkt werden, als die Einwirkung von Geräuschen.

Oscar Wolf benützt stabförmige Stimmgabeln, welche auf C^0 und solche, welche auf A^1 gestimmt sind. Die C^0-Gabel wird in der Luftleitung schon auf wenige Zoll vom Gehörgange nicht mehr gehört und eignet sich deshalb vorzüglich, um ein Ohr auf die Perceptionsfähigkeit zu prüfen, da das zweite Ohr, besonders wenn der Gehörgang abgeschlossen wird, den Ton nicht hören kann, nur darf die Stimmgabel nicht zu stark angeschlagen werden, da sonst sehr hohe Obertöne entstehen, welche Täuschungen veranlassen könnten.

Lucae [2]) empfiehlt, bei Prüfung in der Luftleitung Stimmgabeln zu benützen, deren Töne weit auseinander liegen, z. B. c und c''. Bei Prüfung der Knochenleitung hingegen benütze man tiefere Stimmgabeln (c und c^1) ohne Obertöne. Die letzteren könne man vermeiden, wenn man die Zinkenwurzeln fest mit der Hand umfasst und nach dem Anschlagen frei lässt. Um hohe Stimmgabeltöne auch durch die Kopfknochenleitung stark vernehmbar zu machen, empfiehlt Lucae die Anwendung von Klirrtönen, welche entstehen, wenn der Stiel einer kräftig angeschlagenen Stimmgabel mit einem auf den Warzenfortsatz oder in den Gehörgang gesetzten kurzen Stahlcylinder in leise Berührung gebracht wird.

Um einen gleichmässig anhaltenden Ton zu erzeugen, construirte Helmholtz die elektro-magnetische Stimmgabel [3]). Die Stimmgabel wird auf einem Brettchen befestigt, welches an der aufliegenden Fläche mit Gummischläuchen versehen ist, um die Uebertragung der Schwingungen auf den Tisch zu verhindern. Die Zinken der Gabel befinden sich zwischen den Schenkeln eines kleinen Elektromagneten, dessen Pole den Zinken der Stimmgabel zugewendet sind, und dessen Drahtwindungen mit anderen Drähten in Verbindung gebracht werden, durch welche elektrische Ströme zugeleitet werden. Um die Gabeln in lebhafte Schwingungen zu versetzen, müssen diese Ströme von periodisch wechselnder Stärke sein, und es muss die Zahl der elektrischen Stromstösse in geradem Verhältnisse zur Zahl der Stimmgabelschwingungen stehen. Jeder Stromstoss macht für einen Augenblick das Eisen des Elektromagneten magnetisch, so dass es die Zinken der Gabel, welche selbst dauernd magnetisch gemacht sind, anzieht. Lucae [4]) modificirte den Apparat in der Weise, dass die beiden Elektromagneten mittels Schrauben den Gabelzinken genähert und entfernt werden können.

Fig. 56.

Seit Jahren prüfe ich auch mit Zungen- und Pfeifenwerken in Form kleiner Instrumente, wie sie für Orchesterstimmungen benützt werden. Man kann mit denselben sehr starke Töne erzeugen. Ferner benütze ich, um schwache Töne zu erzeugen, eine kleine Stimmgabel von der Grösse der nebenstehenden Figur. Der Ton wird dadurch erzeugt, dass man die Enden der Zinken mit zwei Fingern kräftig nähert und dann plötzlich loslässt. Der erzeugte Ton ist schwach und kurz anhaltend. Besonders für die Untersuchung eines Ohres allein eignet sich das kleine Instrumentchen, das auch leichter ohne Wissen des Kranken in Vibrationen versetzt werden kann.

[1]) Bericht über den internationalen medicinischen Congress in Amsterdam, 1879.

[2]) „Kritisches und Neues über Stimmgabeluntersuchungen." Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII. Bd., Heft 2 und 3.

[3]) Helmholtz: Die Lehre von den Tonempfindungen. Braunschweig, 1863, S. 184 u. ff.

[4]) Centralblatt für die medicinische Wissenschaft, 1863, S. 625.

Um die Stimmgabeluntersuchung auch noch bei solchen Schwerhörigen vornehmen zu können, welche den durch einfaches Anschlagen erzeugten Ton nicht hören, ebenso um die Perception des erzeugten Tones zu verlängern, bediene ich mich eines Apparates (Fig. 57) mit Helmholtz'schem Resonator. Die Resonatoren sind Hohlkugeln aus Glas oder Metall mit zwei offenen Enden, deren eines trichterförmig ausgezogen, das andere scharf abgeschnitten ist[1]). Der Resonator (R) ist genau auf den Ton der Stimmgabel abgestimmt, welche in Verwendung kommt, und in der Weise auf dem Brettchen (B) befestigt, dass das scharf abgeschnittene Ende gegenüber den Zinken der Gabel liegt. Das andere Ende trägt einen Gummischlauch (S) mit Ansatzstück (A) für das zu prüfende Ohr. Der Metallstab, welcher den Resonator trägt, ist mit einem Charnier (C) versehen, wodurch man im Stande ist, den Resonator von der Gabel abzuwenden, und die Prüfung auch ohne Resonatorenverstärkung vorzunehmen. Das Brettchen ist an der

Fig. 57.

unteren Fläche mit Gummistücken versehen, damit die Schallschwingungen nicht auf den Tisch übertragen werden. Stimmgabel und Resonator können beliebig gewechselt werden. Für physiologische Versuche, besonders aber für Demonstrationen vor einem grösseren Auditorium, ist der Apparat sehr zweckdienlich.

Die sogenannten Klangstäbe von König[2]) sind wenig in Verwendung. Es sind dies 20 *mm* dicke Stahlcylinder von verschiedener Länge. Werden sie angeschlagen, so bildet sich auf $^1/_5$ der Stablänge von jedem Ende des Cylinders je ein Schwingungsknoten. Die Stellen dieser zwei Schwingungsknoten sind am Cylinder markirt, und an diesen Stellen werden die Stäbe aufgehängt, oder auf Kautschukröhren gelegt. Zum Anschlagen wird ein fester Hammer verwendet. Man benützt zehn Nummern, deren niederste, c^5, 4096, die höchste, c^8, 32768 Schwingungen gibt.

---

[1]) Helmholtz: Die Lehre von den Tonempfindungen, S. 73 u. ff.

[2]) Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik, 1877, I. Bd., 2. Abth. S. 551.

Bei der Untersuchung mit der Stimmgabel auf die Schallleitung durch die Knochen muss man besonders den Kranken aufmerksam machen, dass er die mechanische Erschütterung, welche die Vibrationen der Gabel an seinem Schädel erzeugen, nicht für Hörempfindung halte. Es ist demnach immer gut, sich von dem Kranken mündlich und ausführlicher mittheilen zu lassen, was er empfindet. Hat er den Ton gehört, bezeichnet er dies ganz genau, gewöhnlich sogar, indem er ihn nachsingt. Auch soll der Kranke immer die Localisation seiner Hörempfindung angeben. Dabei ist aber nicht ausser Acht zu lassen, dass diese Localisation theilweise von der Höhe der Stimmgabel abhängt, und dass bei vollkommen gesunden Gehörorganen bei demselben Individuum nicht immer eine vollkommen gleiche Perception für einen bestimmten Ton besteht. Zu diagnostischen Zwecken ist daher eine Prüfung von verschiedenen Punkten des Schädels und mit mehreren verschieden hohen Stimmgabeln und zu verschiedenen Zeiten nöthig [1]).

Wenn eine vibrirende kantige Stimmgabel so gehalten wird, dass eine Kante gerade der äusseren Oeffnung des Gehörganges gegenüber steht, so erlischt der Ton momentan gänzlich. Wird die vierkantige Stimmgabel vor dem Gehörgange um ihre Längsaxe gedreht, so erlischt der Ton viermal [2]). Wie Urbantschitsch [3]) fand, geschieht das Gleiche, wenn die tönende Stimmgabel vor dem Gehörgange von vorne nach hinten oder von oben nach unten geführt wird. Im Momente, wo die Stimmgabel sich einem Rande, der Eingangsöffnung gegenüber befindet, erlischt der Ton; folglich sowohl bei der Bewegung von vorne nach hinten, als auch bei der Bewegung von oben nach unten zweimal. Es beruhen diese Wahrnehmungen auf Interferenzerscheinungen. Nach meinen Untersuchungen [4]) tritt ein merklicher Unterschied in der Perception der vor dem Gehörgange gehaltenen tönenden Stimmgabel ein, je nachdem der Hörende seinen Mund geöffnet oder geschlossen hat; je mehr er den Unterkiefer an den Oberkiefer presst, desto stärker wird bis zu einem gewissen Grade der vor dem Gehörgange erzeugte Ton wahrgenommen; dagegen zeigte sich, dass man den Ton einer an einem beliebigen Zahn des Ober- oder Unterkiefers angesetzten vibrirenden Stimmgabel bei offenem Munde stärker hört, als bei geschlossenem; je mehr die Kiefer von einander entfernt werden, desto mehr schwillt der Ton an und umgekehrt. All' das muss bei der Hörprüfung berücksichtigt werden, wenn nicht Irrthümer unterlaufen sollen.

Bei musikalisch gebildeten Leuten ist es sehr angezeigt, sich zu erkundigen, ob sie correct hören, d. i. genau die Höhe des Tones unterscheiden. Leider sind zu wenig Menschen in dem hiezu nöthigen Grade musikalisch gebildet; bei dem Umstande aber, als bei tüchtigen Musikern, wenn sie ohrenkrank werden, Alienationen der Hörempfindung gerade in dieser Richtung ver-

---

[1]) Vergl. Urbantschitsch: Ueber die von der Höhe des Stimmgabeltones und von der Applicationsstelle abhängige Schallleitung durch die Kopfknochen. Archiv für Ohrenheilkunde, XII. Bd., S. 207 u. ff.

[2]) Gebrüder Weber: Die Wellenlehre. Leipzig, 1825, S. 506.

[3]) Centralblatt für die medicinische Wissenschaft, 1872, Nr. 8.

[4]) Gruber: Ueber das Offenhalten des Mundes bei Schwerhörigen. Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XV. Jahrg., Nr. 5.

hältnismässig häufig vorkommen, wird der Schluss nicht gewagt sein, dass derartig gestörte Hörempfindung bei Ohrenkranken, ohne dass sie sich dessen bewusst werden, gar nicht so selten sei. Wir kommen auf diese Erscheinung noch einmal zurück.

Für eine vergleichsweise Prüfung beider Ohren empfiehlt Urbantschitsch[1]) in ein jedes Ohr einen Gummischlauch zu stecken, die beiden freien Enden der Schläuche knapp an einander zu halten, und eine schwach tönende Stimmgabel in rascher Aufeinanderfolge von dem einen zum anderen Schlauchende hin- und herzuführen. Quantitative und qualitative Hörunterschiede machen sich hiebei auffällig bemerkbar.

Burckhardt-Merian („Vergleichende Ergebnisse verschiedenartiger Hörprüfungen," Vortrag, gehalten am III. internationalen otologischen Congresse) bezeichnet die Galtonpfeife als ein unentbehrliches Instrument zur Entdeckung von Tonlücken.

Lucae[2]) construirte, um die Reflexion der in den Gehörgang gelangenden Schallwellen zu prüfen, beziehungsweise diagnostisch zu verwerthen, einen Apparat, den er Interferenz-Otoscop nannte. Ein gabelig getheiltes Gummirohr ist bald nach seiner Theilung mit zwei Metallröhren in Verbindung gebracht, welche an den freien, gegen einander gebogenen Enden mit Ansatzstücken von Elfenbein versehen sind. Es sind dies die „Interferenzschenkel", welche für die Gehörgänge der Versuchsperson bestimmt sind. Das einfache Ende des Gummischlauches ist mittels einer T-förmigen Glasröhre mit zwei anderen Gummischläuchen in Verbindung gesetzt, deren eines mit der Schallquelle (elektromagnetische Stimmgabel oder einfacherer Apparat) in Verbindung gesetzt wird (Schallzuflussrohr), während das andere (Schallabflussrohr) mit einem Ansatze versehen, und für den Gehörgang des Untersuchers bestimmt ist. Die in die Gehörgänge geleiteten Schallwellen sollen nun theilweise reflectirt durch das Schallabflussrohr in den Gehörgang des Untersuchenden geleitet, und durch abwechselndes Zudrücken der Interferenzschenkel mit den Fingern auf den Grad der Reflexion in den beiden Ohren geprüft werden. Lucae will gefunden haben, dass die Reflexion bei allen Veränderungen im Mittelohre, welche direct oder indirect eine erhöhte Spannung des Trommelfelles zur Folge haben, zunehme. Da, wie ja unschwer einzusehen, die Reflexion von den verschiedensten individuellen, auch das Hörvermögen nicht störenden Eigenheiten modificirt werden kann, ist es natürlich, dass dieser sonst sinnreich construirte Apparat für diagnostische Zwecke nicht zu verwerthen ist.

Um die Hörschärfe des Ohres näher zu bestimmen, empfahl von Conta[3]) eine angeschlagene Stimmgabel vor das eine Ende eines Hörschlauches zu halten, dessen anderes Ende in den Gehörgang des zu Prüfenden gesteckt würde. Aus der Zeit, wie lange die tönende Stimmgabel dem zu untersuchenden Ohre hörbar sei, sollte man auf die Perceptionsfähigkeit schliessen. — Urbantschitsch empfiehlt zu diesem Versuche einen T-förmigen Schlauch; ein Schenkel kommt in den Gehörgang des Patienten, der andere in den Gehörgang des Untersuchenden. Aus der Zahl von Secunden, um die das normale Ohr den Ton länger hört, ergibt sich ein Massstab für die Bestimmung der Hörschärfe. — Der von Hughes und von Boudet construirte „Sonometer" (Audio-

---

[1]) Lehrbuch der Ohrenheilkunde, II. Aufl., S. 31.

[2]) „Ueber eine neue Methode zur Untersuchung des Gehörorgans zu physiologischen und diagnostischen Zwecken mit Hilfe des Interferenz-Otoscopes." Archiv für Ohrenheilkunde, III. Bd., S. 186 u. ff.

[3]) „Ein neuer Hörmesser." Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd., S. 107 u. ff.

meter) dient gleichfalls zur Prüfung der Hörschärfe. Das Audiometer von Hughes[1]) besteht aus zwei Leclanché'schen Elementen und einem mikrophonischen Stifte, der mit den Elementen in zwei feststehenden Widerstandsrollen verbunden ist. Ferner aus einer Inductionsrolle (100 *m* Draht), deren Enden an einem Telephon befestigt sind. Die Inductionsrolle ist an einem zwischen den feststehenden Rollen (zu 6 und 100 *m* Draht) befindlichen von 0—200 graduirten Stabe verschiebbar. Wird nun die Inductionsrolle an dem Stabe verschoben, so entsteht durch den Stift ein Geräusch, dessen Intensität bei 200 gross genug ist, um von jedem nicht absolut Tauben gehört zu werden, während bei 0 absolute Stille im Telephon herrscht. An der Nummer des graduirten Stabes kann die Schallintensität beim Versuche abgelesen werden. — Hartmann[2]) bedient sich zur beliebigen Abschwächung des Prüfungstones einer Telephon-Einrichtung. Das Aufnahmstelephon wird mit der primären, das Empfangstelephon mit der secundären Rolle eines du Bois-Raymond'schen Schlitteninductoriums verbunden und die letztere um so weiter aus der Primärrolle herausgeschoben, je schwächer man den auf das Aufnahmstelephon einwirkenden Schall zu haben wünscht. — James Blyth[3]) empfiehlt das Telephon zur Prüfung der Hörschärfe. Er schaltet in den Leitungsapparat genau messbare Widerstände ein, und bestimmt nach der Zahl derselben den Grad der Hörfähigkeit. — Koerting[4]) bedient sich gleichfalls des Telephons mit messbaren Widerständen mittels Rheochords. — Preyer[5]) benützt zu diesem Zwecke einen Rheostaten, durch den ein constanter Strom geleitet ist. Da wir bei allen diesen Prüfungsmethoden einzig und allein auf die Angaben des Kranken angewiesen sind, müssen auch die Ergebnisse mit der grössten Vorsicht beurtheilt werden.

Hartmann[6]) empfiehlt zur graphischen Darstellung der Prüfungsresultate schematische Tafeln, auf welchen die Zeitdauer, während welcher sechs Stimmgabeln (A, c^1, c^2, g^2, c^4, g^4) von Normalhörenden percipirt werden, und zwar auf der oberen Hälfte der Tafel für Luftleitung, auf der unteren Hälfte für Kopfknochenleitung, graphisch dargestellt sind. Die Tafel enthält eine 100-theilige Scala, welche den sechs Stimmgabeln entsprechend, in ebenso viele nebeneinander liegende Abtheilungen mit Unterabtheilungen für rechts und links zerfällt. Die Zeitdauer für beide Leitungen ist unter jeder Stimmgabel vermerkt. Die Befunde werden mit Anmerkung der Secundenzahl in die Rubrik der entsprechenden Stimmgabel eingetragen, nachdem die Zahl der zu markirenden Theilstriche durch einfache Gleichung gefunden ist. Wird z. B. die normaliter in der Luftleitung 20 Secunden hindurch gehörte A-Stimmgabel rechts nur 5 Secunden lang gehört, so verhält sich $20 : 5 = 100 : x$, also $x = 25$, und das ist die Zahl der auszufüllenden Theilstriche. Das Resultat der Kopfknochenleitung wird ebenfalls mit der normalen Zeitdauer der Luftleitung in Gleichung gestellt, nicht mit derjenigen für Knochenleitung, wodurch sich der directe Vergleich der Luft- und Knochenleitung besser anstellen lasse. Jacobson[7]) hat schon dargethan, dass diese Methode auf

---

[1]) Wiener medicinische Presse, 1873.

[2]) „Eine neue Methode der Hörprüfung mit Hilfe elektrischer Ströme." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., S. 298. — Vergl. auch A. Wodtke: „Ueber Hörprüfung, mit besonderer Berücksichtigung der Methode mit Hilfe elektrischer Ströme." Inaug. Dissert. 1878.

[3]) Brit. med. Journ., 1878.

[4]) Deutsche militär-ärztliche Zeitschrift, VIII. Bd., S. 337.

[5]) Sitzungsbericht der Jena'schen Gesellschaft für Medicin, 1879, 21. Februar.

[6]) „Die graphische Darstellung der Resultate der Hörprüfung mit Stimmgabeln." Deutsche medicinische Wochenschrift, 1885, Nr. 15.

[7]) „Ueber die Abhängigkeit der Hörschärfe von der Hörzeit". Archiv für Ohrenheilkunde. XXIV. Bd., S. 39 u. ff.

physikalisch unrichtigen Voraussetzungen beruhe. Der grosse Zeitaufwand, den dieser Vorgang erheischt, mindert überdiess den praktischen Werth desselben.

3. Hörprüfung auf die Sprache.

Oscar Wolf[1]) hält die Sprache für den „denkbar vollkommensten Hörmesser", weil sie die zartesten Nuancirungen in Tonhöhe, Tonstärke und Klangfarbe zu charakterisiren vermag. Hartmann[2]) dagegen meint, die Sprache bilde ein zu complicirtes acustisches Bild, um als genauer Hörmesser benützt werden zu können. Sei dem wie da wolle, die Sprache ist uns als Hörmesser durch die Welteinrichtung aufgenöthigt und unerlässlich, denn, wenn auch nicht alle, die meisten Ohrenkranken suchen den Arzt doch nur deshalb auf, weil sie die Sprache nicht mehr im nöthigen Grade verstehen; es würde sie wenig kümmern, dass sie die Uhr und Musik nicht mehr gut hören, wenn sie nur der Conversation folgen könnten, und durch ihr mangelhaftes Gehör nicht aus dem geistigen Verkehre mit Anderen gedrängt würden. Wir wenden auch deshalb im Verlaufe einer ohrenärztlichen Behandlung der Hörprüfung auf die Sprache unsere grösste Aufmerksamkeit zu, und erkennen auch mit Dennert[3]) in der Sprache deshalb ein sehr zweckmässiges Prüfungsmittel, weil das Nachsprechen der Prüfungsworte die beste Controle für die Perception derselben gibt.

Bei der Untersuchung auf das Sprachverständnis ist es zweckmässig, vorerst das Hörvermögen beider Ohren zugleich zu prüfen, selbst wenn nur eines leidend ist, und dann erst jedes Ohr für sich. Die Hörprüfung muss, auch wenn die Untersuchung mit der Uhr und der Stimmgabel eine gleich verminderte Perceptionsfähigkeit auf beiden Ohren zeigte, doch in Betreff der Sprache erst bei beiderseits offenem Gehörgange und dann mit abwechselndem Abschlusse des einen und des anderen Gehörganges vorgenommen werden, da die Erfahrung lehrt, dass die Perception der Sprache zu der für Töne und Geräusche nicht immer in geradem Verhältnisse sich befindet. Es kommen Fälle vor, wo das eine Ohr die Stimmgabel oder die Uhr viel schlechter hört als das andere, während es sich bei der Untersuchung auf das Verständnis der Sprache herausstellt, dass gerade das die Stimmgabel schlechter percipirende die Sprache leichter versteht und umgekehrt.

Man geht bei diesem Prüfungsacte auf folgende Weise vor: Der Kranke darf nie dem Sprecher in's Gesicht sehen, weil es viele, namentlich mit chronischen Leiden behaftete, gibt, welche aus der mimischen Bewegung des Sprechers sehr leicht den Sinn der Worte errathen, und so den Arzt und sich selbst täuschen. Auch achte man darauf, dass der Kranke bei der Unter-

[1]) „Neue Untersuchungen über Hörprüfung und Hörstörungen." Archiv für Augen und Ohrenheilkunde. III. Bd., 2. Abth., S. 35 und IV. Bd., 1. Abth., S. 125 u. ff.

[2]) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, VI. Bd., S. 467.

[3]) „Zur Gehörprüfung auf Grund einer Beobachtung von Nekrose der Schnecke." Archiv für Ohrenheilkunde, XII. Bd., S. 19.

suchung seinen Kopf gerade halte, und seinen Mund geschlossen lasse. Das letztere deshalb, weil durch Oeffnen des Mundes der äussere Gehörgang künstlich erweitert wird, und momentan durch vermehrten Schallzufluss das Hören erleichtert werden kann. Der Sprecher stelle sich demnach auf eine gewisse Entfernung hinter den Kranken, später auch in die Richtung des zu untersuchenden Ohres des Kranken, und beauftrage ihn, das ihm Vorgesprochene nachzusagen.

Unzweckmässig ist es vom Anfange an, an den Kranken Fragen zu richten, die er beantworten soll, indem es Ohrenkranke genug gibt, die einzig und allein aus dem Falle der Stimme, besonders wenn sie von früher her an das Organ gewohnt waren, sowie auch daraus, dass sie einzelne Worte der Frage verstanden haben, das Uebrige errathen, und durch ihre correcte Antwort zu Täuschungen Veranlassung geben. Deshalb ist es angezeigt, einzelne Worte vorzusagen, die der Kranke nachzusprechen hat, und erst, wenn er die Prüfungsworte durchaus nicht verstehen kann, spricht man ganze Sätze, stellt Fragen an den Kranken und überzeugt sich so, ob er überhaupt die Sprache noch verstehen kann.

Beim Vorsprechen der Worte geht man in der Weise vor, dass man anfangs solche Worte wählt, welche erfahrungsgemäss von den Kranken schwieriger verstanden werden, wie Worte mit weichen Selbstlauten, mit weniger prononcirten Consonanten, und dabei Acht hat, ob der Kranke solche Laute, welche im Allgemeinen schwerer zu unterscheiden sind, wie z. B. *h, b, t, f* vor „*i*“ am Beginne eines einsilbigen Wortes (Tisch, Fisch), zu unterscheiden im Stande ist.

Allmählich werden, falls Worte mit weichen Selbstlauten nicht vernommen werden, andere vorgesprochen, und so verfährt man bei der Untersuchung sowohl beider, als auch des einen Ohres, in welch' letzterem Falle der Gehörgang der nicht zu untersuchenden Seite durch den Finger des Kranken oder in anderer Weise luftdicht abgeschlossen wird.

Die Grenzen der menschlichen Sprache zeigen sich nach Wolf [1]) auch mathematisch einigermassen bestimmt; sie reicht vom *R* (linguale), als tiefstem Laut, mit 16 Schwingungen in der Secunde, beginnend, bis zum *S*-Laute mit eventuell 4032 Schwingungen. Musikalisch ausgedrückt, beginnt ihr tiefster Ton mit dem Subcontra-*C* oder dem C^{-3} und endigt ihr höchster mit annähernd dem c^{V}; sie umfasst also 8 Octaven. In diesen Grenzen wechseln Vocale und Consonanten in der mannigfachsten Modification von Tonstärke und Klangfarbe, vom *A* als stärksten und klangreichsten Laute bis zum *H* als ärmsten und schwächsten. Consonanten sind im Allgemeinen schwerer zu verstehen als Vocale, da letztere Schallwellen von grosser Regelmässigkeit und viel grösserer Amplitude haben, also den Tönen näher kommen, als die Consonanten, und Töne bekanntlich leichter gehört werden als Geräusche [2]).

---

[1]) a. a. O.

[2]) Wolf und Appunn stellten sich zur Nachmittagszeit bei windstillem Wetter in einer Allee auf. Einer von ihnen sprach die einzelnen Sprachlaute so kräftig als möglich aus, der Andere markirte die Grenze, innerhalb welcher der betreffende Sprach-

Lucae[1]) construirte einen Apparat, den er Maximal-Phonometer nennt und welcher den Zweck hat, die Sprachintensität, d. h. den jedesmaligen beim Sprechen eines Wortes oder Lautes angewandten Ausathmungsdruck genauer zu bestimmen. An einer aus Pappe angefertigten Röhre von 190 *mm* Länge und 48 *mm* Durchmesser ist das eine Ende mit einer 0·5 *mm* dicken Membran von vulcanisirtem Gummi abgeschlossen. Diese Membran ist nicht stramm gespannt, so dass sie bei der geringsten im Rohre erzeugten Luftbewegung leicht in Bewegung gesetzt wird. Am Rande der Röhre ist ein dünner, in einer Axe pendelnder, Fühlhebel angebracht, dessen unteres Ende die Mitte der Membran berührt, während sein oberes Ende an einem am Rohre angebrachten Quadranten den Pendelausschlag anzeigt. Wird ein Wort in das Rohr hineingesprochen, baucht sich die Membran heraus, nimmt das untere Ende des Fühlhebels mit, und man kann am Quadranten das Mass der Excursion ablesen. Lucae

---

laut noch als solcher deutlich gehört und unterschieden werden konnte. Dabei ergab sich folgendes Resultat:

Sprachlaut	Tonhöhe des Grundtones	Tonstärkeverhältnis: Der Sprachlaut wurde noch unterschieden in der Entfernung von
A	b^{II}	360 Schritten
O	b^{I}	350 "
Ei und *Ai*	—	340 "
E	b^{III}	330 "
I	d^{IV}	300 "
Eu	—	290 "
Au	—	285 "
U	f^{0}	280 "
Sch	$fis^{IV} + d^{IV} + a^{III}$	200 "
S	$c^{IV} — c^{V}$	175 "
G molle und *Ch.* weich	d^{IV}	130 "
Ch. rauh und *R* uvulare	—	90 "
F (*F* und *V*)	$a^{II} — a^{III}$	67 "
K (*K* und hart *G*)	$d^{II} — d^{III}$	63 "
T (*T* und *D*)	$fis^{II} — fis^{III}$	63 "
R linguale (ohne Stimmton)	$c^{-3} + c^{-2}$ $c^{-1} + c^{0}$	41 "
B (*B* und *P*)	c^{I}	18 "
H (als verstärkter Hauch)	—	12 "

Untersuchungen, welche Wolf später in einem geschlossenen Saale anstellte, ergaben ganz dasselbe Resultat. Hartmann's Untersuchungen („Ueber Hörprüfung und über Politzer's einheitlichen Hörmesser." Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, VI. Bd., S. 468 u. ff.) können in ihren Ergebnissen als Bestätigung der Angaben Wolf's angesehen werden.

[1]) „Maximal-Phonometer." Archiv für Ohrenheilkunde, VI. Bd., S. 276.

empfiehlt solche Worte zur Prüfung zu wählen, die mit dem betreffenden Explosivlaut beginnen, und schlägt das Wort „drei", welches von Normalhörenden in der Flüstersprache bei einem Ausschlag von 7° am Quadranten auf 5 *m* Entfernung gehört wird, als Prüfungswort vor. Die normale Hörschärfe betrage also Flüst. (drei) 5·7°, und auf die Weise lasse sich, wie bei der Uhrprobe nach der Methode von Prout ein Bruch bilden, dessen Nenner die Normalformel, der Zähler das jeweilige Prüfungsresultat abgebe.

Clarence Blake [1]) räth bei der Sprachprüfung auf den logographischen Werth der einzelnen Consonanten Rücksicht zu nehmen. Der Kraftwerth der Consonanten wechselt wohl bei verschiedenen Individuen und sogar bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten; allein der relative Werth der Consonanten zu einander sei ein ziemlich gleichmässiger. Wenn wir also den Consonanten mit dem grössten logographischen Werth, und welcher am leichtesten gehört wird, mit 100 bezeichnen, und denjenigen der übrigen Consonanten in entsprechendem Verhältnis, so besitzen wir, nach Ansicht Blake's, eine Tabelle, aus welcher wir Material für eine Liste von Probeworten schöpfen können, welche mehr auf die Stärke als auf die Höhe des vorgebrachten Stimmklanges beruhe. Wird $T = 100$ als grösster logographischer Werth angenommen, stellt sich das Verhältnis folgendermassen: $T = 100$, $B = 53$, $P = 58$, $D = 45$, $G = 56$, $S = 40$, $Z = 63$, $C = 62$, $F = 35$, $K = 31$, $L = 21$, $N = 11$, $M = 9$. Einsilbige Worte seien zweckmässiger für die Untersuchung, doch sei zu bedenken, dass der logographische Werth der Consonanten, welche in der Tiefe der Mundhöhle mit den tieferen Vocalen gebildet werden, grösser sei, und ebenso derjenige der weiter vorn gebildeten Consonanten in Verbindung mit höheren Vocalen. Der logographische Werth des *T* ist z. B. etwas grösser in „Tip" als in „Top", der des *G* grösser in „Got" als in „Get".

Man prüft gewöhnlich auf das Hörvermögen der Flüstersprache, der mittleren oder Conversationssprache und der lauten Sprache. Bei der Flüstersprache wird der Vocallaut durch die vorzügliche Einrichtung unseres Kehlkopfapparates abgedämpft, der Consonant hingegen wird, da er in den Mundtheilen, ohne Beihilfe des Kehlkopfes entsteht, beim Flüstern seine Tonstärke wenig ändern. Bei der Flüstersprache besteht also eine grössere Gleichmässigkeit der einzelnen Sprachlaute, dadurch auch eine verhältnismässig leichtere Perception, und deshalb eignet sich die Flüstersprache vorzugsweise zur Hörprüfung.

Es ist wohl sehr schwierig, einen so veränderlichen Hörmesser wie die Sprache zweckmässig für die Untersuchung einzurichten. Anfangs gelingt dies durch grosse Achtsamkeit; später, nach lange angedauerter Uebung, hat man auch in dieser Beziehung eine bestimmte Fertigkeit, so, dass der Unterschied in Betreff der Stärke und Höhe bei den zu verschiedenen Zeiten vorzunehmenden Hörproben kein sehr bedeutender sein wird. Sehr zweckmässig ist es, eine gewisse Hör-Scala dadurch zu schaffen, dass man in den verschiedenen Sprachen Worte, welche eben schwerer und leichter verständlich sind, in eine bestimmte Reihenfolge ordnet, und diese bei der Hörprobe benützt. Anderseits muss aber die Erfahrungsthatsache berücksichtiget werden, dass eine dermassen eingerichtete Hör-Scala keineswegs für alle Gehörleidenden denselben Werth hat. Man findet mitunter Kranke, welche ein bestimmtes Wort, das von meh-

[1]) „Auswahl von Worten zur Prüfung der Hörschärfe in Bezug auf ihren logographischen Werth". Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd., I. Heft.

reren anderen Ohrkranken nur sehr schwer verstanden wurde, leicht verstehen, obwohl sie sich bei anderweitigen Hörprüfungen sogar noch schwerhöriger erwiesen, wie die anderen Kranken, welche das bestimmte Wort schwerer verstanden. Ich pflege deshalb in den Krankengeschichten Worte, welche die Kranken schwer verstehen, zu verzeichnen, und prüfe im Verlaufe der Behandlung mit Bezug auf dieselben.

So unumgänglich nothwendig auch die Untersuchung auf das Verständnis der Sprache ist, so können doch gerade hier, wenn ein Ohr gesund ist, Täuschungen unterlaufen, daher das Untersuchungsergebnis mit grösster Vorsicht gedeutet werden muss. Im Allgemeinen steht fest, dass das Verständnis der Sprache in allen ihren Nuancen die grösste Leistungsfähigkeit des Hörorganes voraussetzt, und dass einfachere Geräusche, namentlich aber Töne, von dem Kranken oft noch lange ganz gut gehört werden, wenn sein Verständnis für die Sprache schon bedeutend abgenommen hat. Uebrigens muss man den Aussagen der Kranken und ihrer Umgebung in Betreff des Sprachverständnisses im Allgemeinen aus Gründen, die schon früher berührt wurden, nicht zu viel Vertrauen schenken. Besonders vorsichtig sei man bei kleinen Kindern, bei welchen Eltern und Andere sehr leicht dadurch getäuscht werden, dass die tauben Kinder einzelne unschwer nachzubildende Laute, welche sie vom Gesichte der Sprechenden ablesen, nachsagen, ohne dass sie diese Laute wirklich gehört und verstanden hätten. Jahre hindurch glauben oft die Eltern, ihr taubstummes Kind sei vollsinnig, bis sie endlich, weil die Kinder im Erlernen der Sprache keine Fortschritte machen, aufmerksam werden und, mit der traurigen Gewissheit ihres Unglückes, auch der stattgehabten Täuschung inne werden.

Stellt es sich heraus, dass der Kranke die Worte gar nicht versteht, prüfe man, ob er etwa Laute ohne Verständnis der Worte wahrnimmt, und wenn letzteres der Fall, welche Laute von ihm gehört werden. Versteht der Kranke auch dann nicht, wenn ihm die Worte laut in's Ohr geschrieen werden, untersuche man mit Hilfe eines Hörrohres. Es ist zweckmässig, verschiedene Hörrohre vorräthig zu haben, da dieselben den Schall verschieden stark leiten. Dabei wird es sich ergeben, dass viele Kranke mit Hilfe des Hörrohres auffallend besser, andere noch schlechter hören, was, wie wir später hören werden, von diagnostischem Belang ist.

Bessere Hörmesser als die genannten sind bis jetzt nicht erfunden. Die Hörmesser der neuesten Zeit entsprechen den Anforderungen nicht viel besser wie die alten von Wolcke und Itard. Wolcke[1]) benützte als Hörmesser einen Metallhammer, der unter einem ablesbaren Winkel auf Metall anschlug. Itard[2]) lässt eine Kugel an einem frei aufgehängten Metallring anschlagen („Acumeter"). Kessel[3]) bedient sich eines Zungenwerkes, das sechs Octaven umfasst. Der sogenannte „einheitliche Hörmesser" Politzer's[4]) besteht aus einem Percussionshammer, der

---

[1]) Kramer's Ohrenkrankheiten, 1849, S. 84.

[2]) „Traité des mal. de l'or." 1821, T. 2, p. 46.

[3]) Sitzungsprotokoll der Section für Ohrenheilkunde auf der Naturforscher-Versammlung in Graz 1875. Archiv für Ohrenheilkunde, X. Bd., S. 273.

[4]) Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., S. 298.

von einer bestimmten Fallhöhe auf einen Stahlcylinder fällt. Der Ton soll bei allen Instrumenten gleich sein, was mit einer derartigen Construction gar nicht zu erreichen ist. Beerwald[1]) empfiehlt eine Stahlglockenscala von c—c', welche mit einem Klöppel angeschlagen wird, dessen Hubhöhe gemessen und dessen Anschlagsstärke genau variirt werden kann. In der otiatrischen Section der 59. Naturforscherversammlung in Berlin demonstrirte Lichtenberg einen solchen Apparat, zu welchem Jacobson die Bemerkung machte, dass wir mit dessen Hilfe nie bestimmen können, um wie viel die Hörweite zu oder abnehme, so lange wir nicht das Gesetz kennen, nach welchem die Intensität der Glockentöne abhängig ist von dem Winkel, unter welchem der Hammer auf die Glocke herabfällt.

Ueber einige neuere Hörversuche.

Bevor wir das Thema der Hörprüfung verlassen, müssen wir noch einige Hörversuche von Wichtigkeit besprechen.

1. Weber'scher Versuch. — E. H. Weber[2]) hatte bereits dargethan, dass eine an die Zähne oder an einen anderen Punkt des Schädels angesetzte tönende Stimmgabel bei ganz gleicher normaler Leistungsfähigkeit der Gehörorgane stärker gehört wird, wenn die äusseren Gehörgänge geschlossen sind, als wenn diese offen bleiben. Wird blos ein Gehörgang geschlossen, der andere offen gelassen, rückt der Ton augenblicklich gegen das Ohr mit verschlossenem Gehörgang. Hierauf basirt nun der sogenannte Weber'sche Versuch, welcher darin besteht, dass man eine tönende Stimmgabel an einem Punkte des Schädels abklingen lässt und prüft, ob der Kranke den Ton stärker oder schwächer hört, wenn der Gehörgang des betreffenden Ohres mit dem Finger oder in anderer Weise verstopft wird.

Die Erscheinung, dass bei beiderseitigem gleichen Hörvermögen die Stimmgabel von den Kopfknochen aus auf dem verstopften Ohre besser gehört wird, hat schon Weber mit Hilfe der Resonanz zu erklären versucht. „Quod illam explicationem attinet soni vis v. c. per resonantiam forsitan ab aëre in tympano et in meatu auditorio contento profectam, augeri fortasse potest, si auris clausa est." Von den neueren Autoren huldigen Rinne („Zur Physiologie des Gehörorgans." Prager Vierteljahrschrift, 1855) und Toynbee („Diseases of the ear." 1860, p. 178) derselben Ansicht. Dagegen hält Mach (Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1863) die durch Verschluss des äusseren Gehörganges verursachte Behinderung des Schallabzuges für die Hauptursache der auf dem verschlossenen Ohre zu Stande kommenden verstärkten Tonwahrnehmung. Nach diesem Autor verlässt unter normalen Verhältnissen ein Theil der von den Kopfknochen auf das Labyrinth überkommenden Schallwellen wieder auf dem Wege des äusseren Gehörganges das Gehörorgan. Wird dieser Abzug behindert, so finde ein stärkerer Hörimpuls statt, dem dann wieder eine erhöhte Perception entspricht. Politzer („Untersuchungen über Schallfortpflanzung und Schallleitung im Gehörorgane etc." Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd., S. 318 u. ff.) zieht beide Momente, die Resonanz und den behinderten Schallabfluss zur Erklärung heran. Lucae („Untersuchungen über die sogenannte „Knochenleitung" und deren Verhältnis zur Schallfort-

[1]) „Ueber einen neuen Hörmesser." Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII. Bd., 23. Heft.

[2]) „De pulsu, auditu et tactu", Lips., 1834.

pflanzung durch die Luft im gesunden und kranken Zustande." Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd., S. 303 u. ff.) hingegen verwirft die Schallabflusstheorie ganz und zieht die mit dem Verschlusse einhergehenden Labyrinthveränderungen zur Erklärung heran. Nach meiner Erfahrung kann jedes der genannten Momente die Erscheinung bedingen, nur wird je nach den individuellen Eigenheiten, bei verschiedenen Gehörorganen bald das eine bald das andere Moment in potenzirtem Grade zur Geltung kommen. Wenn ich an meinen normal hörenden Ohren die Gehörgänge mit Körpern von verschiedenem Leitungsvermögen in gleichem Grade verschliesse, kann ich einen Unterschied in der Tonwahrnehmung nicht constatiren, was doch sein müsste, wenn der behinderte Schallabzug allein die Ursache der in Rede stehenden Erscheinung wäre.

2. Der Rinne'sche Versuch. — Rinne [1]) beobachtete, dass, wenn eine gegen die Schneidezähne gestemmte tönende Stimmgabel schon so weit abgeklungen hat, dass sie von dieser Stelle aus nicht mehr gehört wird, man den Ton augenblicklich wieder hören kann, wenn man die Stimmgabel sofort dicht vor das Ohr in der Luft hält. Die Kopfknochenleitung steht eben hinter der Luftleitung zurück. Auf dieser Beobachtung basirt der sogenannte Rinne'sche Versuch. Nachdem die tönende Stimmgabel vom Schädel aus nicht mehr wahrgenommen wird, bringt man sie vor den äusseren Gehörgang und prüft, ob und wie lange sie noch von da aus gehört wird. Wird sie gehört, bezeichnet man dies „positiver Rinne'scher Versuch" (+ *R*), wenn sie auch vor dem Gehörgang nicht weiter gehört wird, sagen wir „negativer Rinne'scher Versuch" (— *R*).

Hessler [2]) bemühte sich festzustellen, wie lange im Verhältnis zur Luftleitung die Töne verschieden abklingender Stimmgabeln an verschiedenen Punkten der Kopfknochen von Normalhörenden gehört werden. Er meint, man könnte die von ihm gewonnenen Resultate als Norm betrachten und, sie mit den Prüfungsresultaten bei Kranken vergleichend, diagnostisch verwerthen. Es scheint jedoch, dass auch bei vollkommen normal Hörenden die in Betracht kommenden Unterschiede ausserordentlich individuell sind, so, dass eine normale Formel nicht leicht gewonnen werden kann.

3. Der Versuch von Gellé [3]) bezweckt die Wahrnehmung des Tones einer an den Schädel angesetzten klingenden Stimmgabel während der Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange. Die Verdichtung wird mit Hilfe eines Ballons effectuirt, welcher mit einem Schlauche versehen ist, dessen Ende in den äusseren Gehörgang des zu Untersuchenden gebracht wird. Der Schlauch ist mit einem Manometer versehen, um den jeweiligen Luftdruck zu controliren. Zur gleichzeitigen Auscultation wird ein dreiarmiges Otoscop benützt, dessen Applicationsweise sich von selbst ergibt. Der für den Auscultirenden bestimmte Schenkel des Otoscops ist gegen die Hauptröhre hin mit einem Häutchen abgeschlossen, damit die eingeblasene Luft nicht das Ohr des Untersuchenden treffe.

---

[1]) „Beiträge zur Physiologie des menschlichen Ohres." Prager Vierteljahrschrift, 1855, I. Bd., S. 71; II. Bd., S. 45 und 155.

[2]) „Beitrag zur Physiologie des Ohres." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd., IV. Heft.

[3]) „Précis des Maladies de l'oreille". Paris, 1885, S. 339—340.

4. Der von mir angegebene Hörversuch [3]). Wenn man, nachdem die Hörperception für die vor den äusseren Gehörgang gehaltene tönende Stimmgabel vollständig erloschen ist, den Finger einer Hand in den Gehörgang steckt, und dieselbe Stimmgabel, ohne sie neuerdings anzuschlagen, auf den Finger fest aufsetzt, so erscheint der Ton etwas abgeschwächt im Ohre wieder und hält noch längere Zeit an. Die Erscheinung erklärt sich höchstwahrscheinlich dadurch, dass durch den verschliessenden Finger im Gehörgange eine consonirende Luftsäule geschaffen wird, wodurch der Ton verstärkt, demnach noch hörbar wird; vielleicht auch durch die bei diesem Vorgange zu Stande kommenden veränderten Spannungs- und Druckverhältnisse im mittleren und inneren Ohrtheile; möglicherweise auch dadurch, dass die früher (beim Abklingen vor dem Gehörgange) theilweise durch Dispersion in der Luft verloren gehenden Schallwellen, leichter auf die Knochen des Gehörganges übertragen und in die Tiefe geleitet werden.

Die geschilderte Wahrnehmung dient uns nun zu einem weiteren Hörversuche. Nachdem die Perception des Tones der vor den äusseren Gehörgang gehaltenen Stimmgabel aufgehört hat, führen wir den Finger in den Gehörgang, setzen die Stimmgabel gleich auf und prüfen, ob und wie lange der Ton noch vernommen wird. Den praktischen Werth all dieser Hörversuche werden wir im speciellen Theile kennen lernen.

Ueber einige seltener vorkommende Höranomalien.

Hier wird es am Platze sein, einige seltener vorkommende subjective Erscheinungen und Erscheinungs-Complexe zu besprechen, da dieselben bei den verschiedensten Krankheitsprocessen vorkommen können. Solche Erscheinungen sind:

a) Das übermässige Hören (Hyperacusis. Hyperaesthesia acustica), welches darin besteht, dass der Kranke einzelne Töne oder Geräusche, oder überhaupt alles viel zu stark hört; das Hören verursacht ihm die unangenehmste Empfindung, sogar Schmerz. Das letztere ist häufiger beim Hören hoher als beim Hören tiefer Töne beobachtet worden. Die Ursache dieser Erscheinung scheint mir in einem Reizungszustande zu liegen, in welchen der Hörnerv durch nachweisbare oder auch occulte Veränderungen versetzt ist. Die Veranlassung für die Hyperacusis ausser dem Hörnerven oder dessen Ursprungsstätten zu suchen, scheint mir unstatthaft, da alle jene Momente, welche man zur Erklärung herangezogen hat, wenn sie für sich allein vorkommen, nur eine Abschwächung des Gehörs bedingen, sie demnach auch für sich allein, ohne gleichzeitige Affection im Nerven die Hyperacusis nicht erzeugen können. Ich

[3]) „Zur Hörprüfung." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg., S. 33.

denke mir die Sache gerade so, wie bei den sensiblen Nerven. Ein gereizter sensibler Nerv empfindet schon bei einem geringfügigen Reiz heftigen Schmerz, während ein normaler Nerv davon nicht afficirt wird.

b) Das Doppelhören (Paracusis duplicata. Diplacusis). Es manifestirt sich in der Art, dass der Kranke gleichzeitig zwei verschiedene Hörempfindungen hat, obwohl nur ein Impuls gegeben ist. Dieses Doppelhören erstreckt sich selten auf die Sprache und Töne, es wurden aber auch solche Fälle beobachtet. Am häufigsten kommt es beim Hören der Töne vor, und zwar pflegt auch dabei die abnorme Wahrnehmung nur bei gewissen Tönen aufzutreten. Das Doppelhören kann dabei in der verschiedensten Art stattfinden. Wenn es sich auch auf die Sprache erstreckt, schildern es die Kranken meist so, dass sie angeben, neben dem deutlich gehörten Worte noch ein anderes, wie von einem zweiten Sprechenden erzeugtes, mehr weniger undeutliches zu hören. Mitunter wird in dieser zweiten Gehörswahrnehmung vom ganzen Worte nur eine Silbe oder ein Laut herausgehört, alles Andere so verschwommen und undeutlich, dass es nur eine unangenehme Hörempfindung erzeugt, ohne dass der Kranke das Wort verstehen könnte.

Wenn das Doppelhören die Töne betrifft, so zeigt sich die Eigenthümlichkeit, dass neben dem richtig gehörten Ton noch ein zweiter von anderer Klangfarbe oder von anderer Höhe erscheint und mit dem richtigen zusammen abklingt. Mitunter folgt der zweite Ton in einem Intervall, echoartig. Diese Abnormität zeigt sich dann bei allen erzeugten Tönen, oder nur bei einigen, während die anderen normal gehört werden. Auch kommt es vor, dass bei einem und demselben Kranken das Doppelhören nur periodisch im Verlaufe der Krankheit auftritt, dass die Töne, welche doppelt gehört werden, zu verschiedenen Zeiten verschiedene sind, und dass die Klangfarbe und die Höhe des Beitones (Pseudoton) wechselt.

Die Ursache der Diplacusis suchen die meisten Autoren in Veränderungen der Membrana basilaris der Schnecke. Knapp, welcher einen Fall von Diplacusis beobachtete [1]), meint, es sei dabei die Harmonie der Schnecken dadurch gestört, dass in der einen die Lamina spiralis für eine andere Tonlage gestimmt sei, als in der anderen, dabei sei aber nicht ausgeschlossen, dass sie mitunter auch im Hörcentrum, im Gehirne selbst, ihren Grund haben könnte. Von Wittich meint: „Wenn das Corti'sche Organ wirklich durch seine Eigenstimmung die Empfindung eines Tones bestimmter Schwingungszahl und Dauer vermittelt, so ist es erklärlich, wenn durch Exsudation im Cavum tympani und dadurch bedingten veränderten Druck im Labyrinthwasser, die Nervenfaserenden eine andere Bestimmung bekommen können, so dass die für den Ton *a* bestimmte Faser bei *b* mittönt, während, wenn *b* angeschlagen wurde, die *a*-Faser erregt wird.“ Wenn die Theorie Helmholtz's über die physiologische Bedeutung der Schnecke als vollkommen richtig angenommen werden könnte, dann müsste man den Grund dieser Erscheinung einzig und allein in der Schnecke suchen; allein die Lehre Helmholtz's stösst noch auf manchen Einwand, und darum kann auch die erwähnte Erklärung der Diplacusis nicht als feststehend angenommen werden. Wenn wir beden-

[1]) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, I. Bd., 2. Heft., S. 93.

ken, dass Fälle von Diplacusis beobachtet wurden, wo auf eine einmalige Anwendung der Luftdouche augenblicklich normales Hören eintrat, lässt sich doch der Einfluss der schallleitenden Gebilde auf die in Rede stehende krankhafte Erscheinung kaum ganz in Abrede stellen. Dazu kommt noch, dass es sich ja nicht immer um das Doppelhören von Tönen allein, sondern auch um das Doppelhören von Geräuschen und Worten handelt, wo dann in der Affection der Membrana basilaris allein gewiss nicht die Ursache gesucht werden könnte. Es scheint, dass auch hier Störungen verschiedener Art die Ursache abgeben können.

Fälle von Diplacusis sind in der Literatur viele verzeichnet. Bressler[1]) gibt mehrere hieher bezügliche Fälle an. Sie wurden beobachtet von Sauvages, Itard und von Gumpert. In dem Falle von Sauvages entstand das Doppelhören im Verlaufe eines Katarrhs und schwand wieder mit diesem. Itard behandelte eine Dame, welche an intermittirender Taubheit litt. So oft sich das Hören einstellte, hörte sie die Töne doppelt. Von Gumpert beobachtete die Erscheinung an sich selbst nach einer Ohrenentzündung. Die Tondifferenz schwankte zwischen Terz, Quart und Octave. Er hörte den tieferen Ton näher, den höheren in einer Entfernung von 2—3 Ellen. Auch Doppelhören von Worten will der Kranke beobachtet haben. Die ganze Erscheinung dauerte acht Tage. Von Wittich[2]) erzählt, dass er vier Wochen nach einer heftigen eiterigen Mittelohrentzündung Folgendes wahrnahm: „Die Töne einer Stimmgabel klangen dem kranken Ohre genau um einen halben Ton höher als dem gesunden, und so wurden die Töne mittlerer Höhe, der eingestrichenen Octave, wenn sie mit dem Munde gepfiffen, oder auf dem Clavier angeschlagen wurden, doppelt gehört, um einen halben Ton verschieden. Diese Versuche blieben sich gleich, mochte der äussere Gehörgang des kranken Ohres mit Watte oder Wasser gefüllt, oder durch Einpressen von Luft in die Pauke das Trommelfell anders gespannt sein. Eine Stimmgabel an die Zähne gesetzt, liess erst den natürlichen Ton, dann den nächsten halben Ton allmählich verklingend hören; wurde sie auf die Schädelknochen gesetzt, so war der Ton umsomehr einen halben Ton höher, als sie dem kranken Ohr nahe war. Von zwei Stimmgabeln, von denen die eine einen halben Ton höher stand als die andere, wurde mit beiden Ohren nur ein Ton gehört, wenn die höher gestimmte vor dem gesunden, die tiefer gestimmte vor dem kranken Ohre angeschlagen wurde.“ Hieher bezügliche Fälle erzählt auch Moos in seiner „Klinik der Ohrenkrankkeiten“. Ein Asthmatiker, der während eines Anfalles Chloroform-Einathmungen machte, wurde unmittelbar nach der Narcose schwerhöriger, er bekam Ohrengeräusche und hörte alle Töne vom eingestrichenen *a* an doppelt; später noch das zweigestrichene *e* und alle Octaven von da an. In einem anderen Falle[3]) beobachtete Moos Doppelhören im Verlaufe einer Jodkaliumcur. Der 40-jährige Patient, welcher längere Zeit an Asthma nervosum litt, und gegen dasselbe nahezu sechs Wochen hindurch täglich 6 Gramm innerlich nahm, wurde von heftigem Schnupfen, Verminderung des Appetites und lästigem Jucken an Armen und Beinen befallen. Tags darauf Benommenheit des Kopfes und Doppelhören beim Clavierspielen mit einer Differenz von einem halben Ton zwischen den beiden wahrgenommenen Tönen. Das Doppelhören erstreckte sich auf die Töne vom grossen *D* bis zum Contra-*H*. Nachdem der Jodgebrauch zwei Tage ausgesetzt wurde, hörte das Doppelhören auf, um nie wiederzukehren. Moos meint, es könnten in diesem Falle Petechien in der

[1]) „Die Krankheiten des Kopfes und der Sinnesorgane.“ Berlin, 1840, II. Bd., S. 375.

[2]) „Ein Fall von Doppelhören an sich selbst beobachtet.“ Königsberg. medicin. Jahrb., III. Bd., 1861.

[3]) „Doppelhören in Folge einer Jodkaliumcur.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd., 1. Heft.

Schnecke die nächste Veranlassung gewesen sein. — Burnett[1]) behandelte einen 39-jährigen Musiklehrer, welcher an Schwerhörigkeit, subjectiven Gehörsempfindungen, Schwindel und Kopfschmerz litt. Nachdem sich der Schwindel und der Kopfschmerz schon gebessert hatte, hörte der Kranke eine vor das Ohr gehaltene *a*-Stimmgabel um einen ganzen Ton höher, also wie *h*. Von der Glabella aus hörte er richtig *a*, dagegen vom Proc. mastoid. aus *h*. Wurde die tönende Stimmgabel auf den Tisch aufgesetzt und drückte der Kranke abwechselnd das rechte nnd das linke Ohr an den Tisch, so war kein Unterschied wahrnehmbar. Das Contra-*A* hörte er im rechten Ohre um einen halben Ton höher; mit jeder höheren Octave wurde der Unterschied geringer und verschwand bei der fünfthöheren ganz. Bei den Tönen der Violine oder solchen von Blasinstrumenten wurde kein Unterschied bemerkt. Die Uhr wurde links = 18″, rechts = 1″ weit gehört. — F. A. Spalding[2]), welcher schon durch 20 Jahre früher in Folge Mittelohrkatarrhs an Klingen und Brausen in den Ohren litt, empfand eines Tages, als er in einer Fabrik mit dem linken Ohre durch einige Minuten dem lauten Geräusche einer Maschine ausgesetzt war, plötzlich Völle und Klingen in beiden Ohren. Das klingende Geräusch, ähnlich dem Pfiffe einer fernen Locomotive, schien die Höhe des *g′* zu haben. Auf Anwendung der Luftdouche schwand das Gefühl der Völle, das Klingen dauerte links fort, während es rechts in unregelmässigen Intervallen mit einem lärmenden Geräusche abwechselte. Abends desselben Tages nahm er beim Pfeifen einer Melodie wahr, dass er bei Tönen in der Nähe des *g″* einen zweiten Ton in seinem linken Ohre höre, während das klingende *g′*-Geräusch fortdauerte. Mit einer Flöte untersucht, fand er, dass er die Töne *g′*, *gis′*, *a″* und *ais″* im rechten Ohre normal, im linken dagegen um eine kleine Terz höher percipirt. Einige Stunden später (1 Uhr Nachts) war der falsche Ton beim Blasen von *g″* auf der Flöte nicht mehr beobachtet, aber für *gis″*, *a″* und *ais″* dauerte er an, und jetzt auch beim *h″*. Am nächsten Morgen waren die falschen Töne beim Flötenblasen im linken Ohre verschwunden. — H. Steinbrügge[3]) behandelte einen 52-jährigen musikalisch gebildeten Mann, welcher seit seiner Kindheit ohrenkrank war (links centrale Perforation, rechts Narbe und Kalkablagerung) und welcher links das Gehör vollständig eingebüsst, rechts geschwächt hatte. Eines Abends bemerkte der Kranke, dass er zu jedem Ton beim Singen einer Melodie die höhere Terz mithöre. Auf welcher Seite die höhere Terz vernommen werde, und zu welcher Octavlage das Doppelhören erfolgte, wusste der Kranke nicht. Der Zustand hielt eine Zeit an, dann erschien ihm jede Musik verworren. Gleichzeitig bekam er subjective Geräusche, Schwindel mit taumelndem Gang. Vier Wochen nachher ist die Hörempfindung reiner geworden. Schwindel hat aufgehört, die Musik wird dann wieder normal gehört, und macht dem Kranken Vergnügen. — Pomeroy[4]) beobachtete Doppelhören während eines katarrhalischen Processes. Jeder Ton wurde auf dem rechten Ohre um eine Tonstufe höher gehört, als auf dem linken normal hörenden. Die Tonunterschiede wurden nach und nach geringer, und schwanden endlich ganz. — Ich selbst habe schon mehrere Kranke behandelt, welche die in Rede stehende Erscheinung boten. Ein Berufsmusiker, welcher mit einem doppelseitigen Mittelohrkatarrh in Behandlung stand, gab an, während der ganzen Zeit der nahezu vierwöchentlichen Behandlung, dass er, obwohl das Hörvermögen für die Uhr in den letz-

[1]) „Ein Fall von Diplacusis mit Erläuterungen.“ Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, VI. Bd., S. 24.

[2]) „Diplacusis binauricularis. Eine Selbstbeobachtung.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd., 2. Heft.

[3]) „Ein Fall von Diplacusis.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd., 1. Heft.

[4]) „Otological Contribution“ New-York med. Journ. 18. April 1885.

ten zwei Wochen fast normal war, noch immer „alle Töne“ doppelt höre. Dem auf seinem linken Ohre correct wahrgenommenen Tone mischte sich ein am rechten Ohre vernommener bei, dessen Höhe er nicht genau anzugeben wusste. Auch einzelne Worte, ob er sie selbst aussprach oder Andere sie sprachen, hörte er doppelt; es mischte sich das Hören eines undeutlichen Wortes im zweiten Ohre bei. Die Erscheinung schwand plötzlich und kehrte auch nicht wieder. — Ein hiesiger College wurde nach einer Verkühlung von einem leichten beiderseitigen Mittelohrkatarrh befallen. Die Erscheinung des Doppelhörens trat gleich vom Beginne der Krankheit auf und erstreckte sich auf die Töne der eingestrichenen Octave. Der musikalisch gut geschulte Patient gab an, jedes Mal die nächsthöhere Terz mitzuhören. Auch bei diesem Kranken hörte das Doppelhören mit dem Schwinden des Katarrhs vollkommen auf. — Bei einem anderen Patienten, welcher gleichfalls angab, mit jedem Tone die nächsthöhere Terz mitzuhören, musste ich ein Labyrinthleiden als Ursache annehmen. Es blieb mir unbekannt, ob die Erscheinung wieder geschwunden ist oder nicht. — Dass Kranke darüber klagen, dass sie beim Vernehmen der Sprache von einer gleichzeitigen mehr oder weniger dem gesprochenen Worte ähnlichen Hörempfindung geplagt werden, ist gar nicht so selten. Die Erscheinung kommt oft bei einseitigem und selbst bei beiderseitigem Mittelohrkatarrh vor, und lässt mich vermuthen, dass auch das Doppelhören der Töne nicht gar so selten vorkommen dürfte, dass aber, wie schon Knapp angab, die wenigsten Menschen sich dessen bewusst werden.

c) Die Hyperacusis Willisii. So bezeichnet man jene Gehörsanomalie, wobei der Kranke bei äusseren stärkeren Geräuschen eine gleichzeitige zweite Schallerregung auffallend leichter percipirt, als in der Ruhe. Am häufigsten bemerken dies die Kranken, wenn sie auf der Eisenbahn, oder in einem schnell dahin rollenden Wagen fahren; sie verstehen dann ihre Begleitung viel leichter. Die Erscheinung kommt sehr häufig in Beobachtung, besonders bei an hyperplastischer Entzündung in beiden Gehörorganen lange Zeit Leidenden, und wurde in verschiedener Weise erklärt. Nach meiner Erfahrung muss ich leider gestehen, dass mich keine der bis jetzt bekannt gewordenen Erklärungsweisen vollkommen befriedigt. Ich muss vielmehr annehmen, dass die Ursache der Hyperacusis Willisii in mehreren zufällig in einem Ohre zusammentreffenden, theils physiologischen, theils pathologischen Vorkommnissen gesucht werden müsse, die es mit sich bringen, dass auf die Einwirkung äusserer starker Impulse ein besseres Leitungsvermögen zu Stande kommt.

Weber-Liel[1]) sucht den Grund der Paracusis Willisii in den continuirlichen starken Erschütterungen auf das Trommelfell und die Gehörknöchelchen, wodurch die durch Retraction der Sehne des M. tensor tymp. und Verdichtung der Schleimhaut zu stark gefestigten Theile „aus ihrer Ueberspannung etwas gelöst“, für die Leitung zweckmässiger gestaltet werden, und auch der Labyrinthdruck gemindert werde. Die Resultate der Tenotomie des Tensor tymp. sprächen für diese Auffassung. — Urbantschitsch[2]) fasst die Hyperacusis Willisii „als ein physiologisches Symptom“ auf. Durch jeden acustischen Reiz werde die Perceptionsfähigkeit des Hörnerven gesteigert und das Ohr dadurch in den Stand gesetzt, Schalleinwirkungen wahrzunehmen, die für sich allein nicht wahrgenommen werden. — Ich halte weder die Lehre Weber Liel's

[1]) „Ueber das Wesen und die Heilbarkeit der häufigsten Form progressiver Schwerhörigkeit.“ Berlin, 1873, S. 136.

[2]) „Lehrbuch der Ohrenheilkunde.“ S. 348.

noch die von Urbantschitsch für die richtige. Gegen die erstere lässt sich einwenden, dass die Paracusis Willisii auch bei solchen Kranken vorkommt, wo die genannten objectiven Veränderungen ganz fehlen, und gegen die Lehre Urbantschitsch's spricht der Umstand, dass diese Erscheinung, wenn seine Anschauung die richtige wäre, ausnahmslos bei jedem Schwerhörigen vorkommen müsste, was doch absolut nicht der Fall ist; im Verhältnis zur grossen Anzahl der Schwerhörigen ist doch die Anzahl derjenigen mit Paracusis Willisii eine sehr geringe.

Als Paracusis loci bezeichnen Politzer u. A. das Unvermögen des Kranken, die Schallrichtung genau zu bestimmen. Die Erscheinung kommt bei monauriculären, namentlich acut und heftig auftretenden, aber auch bei binauriculären, die beiden Hörorgane in verschiedenem Grade befallenden Krankheiten vor. Die Erscheinung hat, nach den herrschenden physiologischen Anschauungen (s. Seite 126 u. ff.), nichts Auffallendes und schwindet auch meist schon nach kurzer Zeit wieder.

II. Capitel.

Die objective Untersuchung.

Sowie die Heilkunde im Allgemeinen, so bekundet auch die Ohrenheilkunde ihre Fortschritte zumeist durch die Objectivität in der Diagnostik. Mit dieser Hand in Hand geht eine sicherere Prognose und eine rationellere Therapie. Zumal in der Ohrenheilkunde sind die objectiven Erscheinungen für die richtige Diagnose schon deshalb von ausserordentlichem Werthe, weil es keine einzige Ohrenkrankheit gibt, welche auch nur Eine subjective Erscheinung als charakteristisches Merkmal zeigen würde. Meist unterscheiden sich die Angaben der Kranken, mögen ihre Ohrenleiden welcher Art immer sein, nur in Bezug auf Grad und Dauer irgend einer lästigen Erscheinung, und es lässt sich schon daraus der Schluss ziehen, wie schlecht es mit dem diagnostischen Theile der Ohrenheilkunde in jener Zeit stand, wo man einzig und allein aus den subjectiven Symptomen die Krankheit diagnosticirte.

Ein grosser Fortschritt wurde unstreitig dadurch angebahnt, dass man die Untersuchungsmittel immer mehr vereinfachte, und complicirte Apparate, deren Handhabung an und für sich schon höchst zeitraubend ist, aus der Praxis eliminirte. Die Apparate, deren wir uns jetzt bedienen, sind derart, dass wir mit Leichtigkeit die Untersuchung sowohl in unserer Wohnung als auch bei den Kranken üben können.

Die objectiven Erscheinungen, die man bei Ohrenkrankheiten wahrnehmen kann, bieten sich entweder dem Gesichtssinne, oder dem Gehörs- oder Tastsinne dar. Es zerfällt demnach die Untersuchung in eine oculare, auscultatorische und tactile. Wahrnehmungen mittelst des Geruchssinnes sind für die Diagnose der Gehörkrankheiten von wenig Belang; da der üble Geruch, den ein Gehörorgan verbreitet, keinen positiven diagnostischen Anhaltspunkt gewährt. Meist ist wohl bei Exsudationsprocessen die Einwirkung auf den Geruchssinn des Untersuchenden wahrzunehmen, allein die Chirurgie ist längst von der Anschauung, als wäre übelriechendes Exsudat ein sicheres diagnostisches Merkmal cariöser oder nekrotischer Knochenerkrankung, zurückgekommen, und so kann man wohl die Wahrnehmungen mittelst des Geruchssinnes in den Complex der Erscheinungen mit einbeziehen, einen ganz positiven diagnostischen Werth jedoch haben sie nicht.

A) Die Ocularuntersuchung.

Diese Untersuchung erstreckt sich nicht allein auf das eigentliche Gehörorgan, sondern auch auf alle jene Theile des Schädels und am Halse, welche zum Gehörorgane in naher Beziehung stehen. Zu diesen gehören ganz besonders die in der nächsten Umgebung der Ohrmuschel befindlichen Gebilde und die Gebilde des Nasenrachenraumes. Dass auch die Untersuchung anderer Körpertheile, besonders wenn der Verdacht einer Allgemeinerkrankung obwaltet, nicht unterlassen werden darf, wurde schon früher betont.

Die Ocularuntersuchung geschieht nun entweder bei directer Beleuchtung, mit und ohne Zuhilfenahme von Instrumenten und Apparaten, oder man untersucht mit reflectirtem Lichte, was zumeist bei der Untersuchung der tieferen Ohrtheile und der Nasenrachengebilde der Fall ist.

a) Untersuchung des äusseren Gehörganges und der tieferen Gebilde des Ohres.

Die Ocularuntersuchung des äusseren Gehörganges wird zumeist und auch am zweckmässigsten bei reflectirtem Lichte geübt. Nur sehr selten ist es möglich, bei directer Beleuchtung die tieferen Abschnitte des Gehörganges oder gar das Trommelfell selbst deutlich zu sehen. Gewöhnlich ist der Gehörgang viel zu enge, seine Wandungen auch viel zu uneben, als dass die einfallenden Lichtstrahlen in hinreichender Menge in die Tiefe dringen und genügend beleuchten könnten. Ueberdies benimmt man sich während der Untersuchung bei directer Beleuchtung mit seinem eigenen Körper, da sich der Untersuchende zwischen dem Untersuchungsobjecte und der Lichtquelle befindet, einen Theil der Lichtstrahlen, was gleichfalls nachtheilig ist. Bei dem Umstande jedoch, dass bei directer Beleuchtung die Gebilde in ihrer natürlichsten Farbe erscheinen, und diese Untersuchung die einfachere ist, kann man hievon Gebrauch machen, und falls sie nicht ausreicht, bei reflectirtem Lichte fortsetzen.

Der äussere Gehörgang, welcher, wie wir wissen, kein gerades, sondern ein winkelig geknicktes Rohr mit unebenen Wandungen darstellt, ist, selbst bei bester Ausnützung aller anatomischen Verhältnisse, nicht sehr geeignet zum Eindringen der Lichtstrahlen in die Tiefe. Wenn es auch gelingt, den Winkel, den der knorpelige Theil mit dem knöchernen bildet, auszugleichen, so sind doch die schon früher erwähnten anderen Vorkommnisse, ferner die beträchtliche Länge des Gehörganges bei seiner geringen Weite, Hindernisse für eine gute Beleuchtung in der Tiefe. Um diese Hindernisse zu beseitigen oder doch wenigstens zu vermindern, müssen künstliche Mittel in Anwendung gebracht werden. Man gebraucht zu diesem Zwecke seit langer Zeit die früher mit dem Namen „Ohrspiegel" jetzt „Ohrtrichter" belegten Apparate, deren zuerst Fabricius v. Hilden im siebzehnten Jahrhunderte Erwähnung thut. Die noch heute auf den chirurgischen Kliniken so oft vorfindlichen zangenförmigen Instrumente, welche unter der Bezeichnung Kramer'sche Ohr-

spiegel gekannt sind, sind Nachbildungen jener Instrumente von Hilden, welche aber in der Neuzeit den von Dr. Ignaz Gruber in Wien zuerst angegebenen, besonders auf Wilde's Empfehlung bei den neueren Ohrenärzten fast allgemein in Verwendung stehenden, einfachen Ohrtrichtern weichen mussten. Für die gewöhnliche Untersuchung eignet sich der einfache Ohrtrichter viel besser, wie der gespaltene, indem der Vortheil, welchen der letztere gewähren soll, nämlich die Möglichkeit einer Erweiterung des Gehörganges, rein illusorisch ist. Die Schuppen, Härchen und andere Weichgebilde, welche sich zwischen die beiden Hälften des gespaltenen Trichters beim Auseinanderfedern desselben hineinlegen, behindern mehr das Eindringen der Lichtstrahlen, als eine allenfallsige Erweiterung des Gehörganges, die ja im knöchernen Theile gar nicht statthaben kann, verbessern würde.

Die von Ignaz Gruber benützten einfachen Trichter waren Segmente von Hohlkegeln, deren innere Fläche geschwärzt war. Da der äussere Gehörgang nicht immer dieselbe Weite hat, sind auch die Trichter verschieden weit und in dem Verhältnisse gefertigt, dass je drei ineinander passen und einen sogenannten Einsatz bilden.

Fig. 58.
Der Ohrtrichter.

Diese Ohrtrichter wurden im Verlaufe der Zeit verschieden modificirt; immer mit dem bestimmten Zwecke, je mehr Lichtstrahlen durch dieselben in die Tiefe zu leiten, was auch in verschiedenem Grade erreicht wurde.

Die von mir empfohlenen und nach meiner Angabe construirten Trichter (s. Fig. 58) sind eigentlich zwei verschieden weite Segmente eines von zwei Seiten plattgedrückten Hohlkegels, deren äusseres weiteres Segment allmählich in das innere engere übergeht. Ihre auf die Längsaxe senkrecht geführte Durchschnittsfläche ist, conform dem Durchschnitte des Gehörganges, überall elliptisch. Dieselben sind innen geschwärzt, und während an der engen Oeffnung der Rand des Trichters gut abgerundet ist, ist in der Nähe der äusseren Mündung, zur leichteren Handhabung, ein geriffter Ring aufgelöthet. Ein Einsatz meiner Trichter besteht nicht aus drei, sondern aus vier Exemplaren, welche nicht blos in Betreff der Weite, sondern auch in Betreff der Länge insoferne differiren, als der engste auch nahezu um 1 *cm* kürzer ist als die übrigen drei gleich langen, deren Länge und Weite die nebenanstehenden Zeichnungen versinnlichen, in welchen die grossen Ringe die natürliche Grösse der äusseren, die kleineren Ringe das Mass der inneren Oeffnungen zeigen. Der kürzeste Trichter dient bei der Untersuchung kindlicher Gehörorgane.

Die Vortheile, welche diese Trichter vor den einfach kegelförmigen gewähren, bestehen darin, dass sie tief genug (1·5—2 *cm*) in den äusseren Gehörgang gebracht werden können, dabei aber doch eine weite äussere Oeffnung haben, um möglichst vielen Strahlen den Eintritt zu gestatten.

Toynbee u. A. suchten diesen Zweck dadurch zu erreichen, dass sie dem Trichter nahezu die Form eines gewöhnlichen Wassertrichters gaben, wodurch zwar ebenfalls eine äussere weite Oeffnung erzielt wurde, allein diese Trichter haben den Nachtheil, dass der Uebergang in den engeren Theil zu plötzlich geschieht, wodurch gerade an dieser Stelle wieder viele Strahlen reflectirt werden. Dabei ist die Handhabung dieser Trichter insoferne erschwert, dass man sie an dem gerifften Rande fassen muss, was, bei lange währender Untersuchung, ein höchst unangenehmes Gefühl in den haltenden Fingern verursacht. Bei meinen Trichtern haben die fassenden Finger nicht blos am Rande, sondern auch an den Flächen des äusseren weiteren Trichterstückes bequeme Angriffspunkte.

Die Ohrtrichter werden von Neusilber oder Hartkautschuk gefertigt; die letzteren dienen mir zumeist nur bei der Anwendung solcher Arzneimittel, von welchen Neusilber angegriffen wird, wie beim Gebrauche des Lapis etc.; sonst benütze ich immer Metalltrichter, weil dieselben, von anderen kleinen Vorzügen nicht zu sprechen, im Allgemeinen viel dauerhafter sind, als die von Hartkautschuk gefertigten, und weit besseres Licht gewähren.

Wie bereits früher erwähnt, kann man nur in den seltensten Fällen bei einfachem Sonnen- oder Lampenlichte, welches direct in den Gehörgang fällt, hinreichend die tieferen Gebilde beleuchten; meist ist ein stärkeres Licht hiezu erforderlich, welches durch Benützung von Apparaten erzielt wird.

In früherer Zeit waren solche Apparate im Gebrauch, welche sämmtlich auf dem Principe basirten, die aus irgend einer Lichtquelle stammenden Strahlen durch eine oder mehrere Sammellinsen passiren zu lassen, um so das concentrirte Licht direct in den Gehörgang zu werfen. Mancher dieser Apparate hat auch noch hinter der Lichtquelle einen sogenannten Reverberateur, um die auch nach anderer Richtung als gegen die Sammellinsen hin ausgehenden Strahlen zu reflectiren, und so gleichsam die Lichtquelle von vornherein zu verstärken. Man benützte als Lichtquelle zumeist einfache Wachskerzen oder Oellampen, oder, um noch stärkeres Licht zu haben, eine Photodylflamme, in welche fortwährend Sauerstoffgas geleitet wird. (Voltolini [1]).

Die Nachtheile, die solche Apparate für den gewöhnlichen Gebrauch bieten, wurden schon früher erwähnt. Heutzutage ist fast allgemein der von Tröltsch im Jahre 1855 in die Praxis eingeführte Reflector im Gebrauch [2]).

---

[1]) Näheres über alle diese veralteten Apparate s. Lincke: „Handbuch der Ohrenheilkunde.“ Leipzig 1845; sowie v. Tröltsch: „Die Untersuchung des Gehörganges und Trommelfelles.“ Berlin, 1860.

[2]) Zur Beleuchtung des Gehörganges wurden, wie v. Tröltsch selbst angibt, Concavspiegel schon lange vor ihm in Anwendung gebracht. So hat Hoffmann in Burgsteinfurt einen central durchbohrten Rasirspiegel, mittels dessen man Sonnen- oder schönes Tageslicht, auch künstliches Licht, in den Gehörgang wirft, zur Unter

Derselbe stellt einen Concavspiegel von 13—16 *cm* Brennweite und 7—8 *cm* Durchmesser dar, welcher an einem abschraubbaren Griffe befestigt ist. Das Glas ist im Centrum durchbohrt, damit das untersuchende Auge durchblicken könne (s. Fig. 59).

Für jene Fälle, wo es erwünscht ist, beide Hände bei der Untersuchung frei zu haben, benützt man Reflectoren mit Stirnbinde. Letztere wird am Kopfe des Untersuchenden befestigt und ist mit einer Metallplatte versehen, an welcher in einem sogenannten Nussgelenke der Reflector beweglich angebracht ist. Man kann an dem gewöhnlichen Reflector mit dem Griffe auch die Nuss anbringen, mittels der er, natürlich ohne Griff, an der Stirnbinde befestigt werden kann.

Fig. 59.

Reflector (Hälfte der natürlichen Grösse).

Weber-Liel[1]) empfiehlt einen Beleuchtungsspiegel mit einem Stiele zum Festhalten zwischen den Zähnen, damit der Operateur beim Untersuchen beide Hände frei habe. Der Stiel ist mit einem sogenannten Kniegelenke versehen, um den Spiegel nach jeder beliebigen Lichtquelle bewegen zu können. — Delstauche fils empfiehlt einen ähnlichen Reflector, und Czermak benützte im Beginne seiner laryngoscopischen Untersuchungen ebenfalls Spiegel, welche an einem Drahtstiele verschiebbar befestiget waren, und zwischen den Zähnen gehalten wurden.

Im Nothfalle lässt sich, nach dem Vorschlage Schwartze's, die Sache auch so einrichten, dass die linke Hand mit Daumen und Zeigefinger den Reflector hält, mit dem Mittelfinger den Trichter dirigirt und mit dem vierten und fünften Finger die Muschel anzieht, oder, dass man, nach dem Vorschlage Trautmann's[2]), einen Reflector benützt, an dessen Griffe ein verschiebbarer Ring angebracht ist, durch welchen der linke Daumen gesteckt wird, wo man dann auch noch den Zeigefinger zur Verfügung hat.

Seitdem die elektrische Beleuchtung eine grössere Verbreitung gefunden, werden auch elektrische Lampen der verschiedensten Art zur Untersuchung des Ohres empfohlen. Voltolini[3]) spricht sich gegen die bis jetzt construirten elektrischen Be-

suchung empfohlen. Auch Dr. Altner aus St. Gallen hat, nach Angabe Rau's, perforirte Metallhohlspiegel benützt — Prof. Ed. Jäger deutet in seinem Werkchen („Ueber Staar und Staaroperationen." Wien, 1854), darauf hin, dass sein Augenspiegel, wenn man den Concavspiegel von 4" Brennweite einfügt, zur Untersuchung des äusseren Gehörganges verwendet werden könne; immerhin ist aber die Verbreitung dieses höchst zweckmässigen Apparates das Verdienst v. Tröltsch's.

[1]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd., S. 2.

[2]) Archiv für Ohrenheilkunde, VII. Bd., S. 93.

[3]) „Das elektrische Licht verwendet in unserer Specialität und die Anwendung des Cocain." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Bd., S. 142.

leuchtungsapparate aus, weil die kleinen ein zu geringes Licht geben, die grossen sehr theuer seien und dem Auge sehr wehe thun. — Dagegen spricht Felix Semon[1]) einem von C. H. F. Müller in Hamburg construirten elektrischen Beleuchtungsapparate sehr warm das Wort. Der dabei in Verwendung kommende Accumulator reiche trotz seiner Kleinheit hin, eine Lampe 10—14 Tage zu speisen. Der von Semon benützte Apparat kann wie ein Kehlkopfspiegel benützt, mit der linken Hand bei Operationen gehalten werden, und soll sich während des Gebrauches nur sehr wenig erwärmen. Durch Verbindung mehrerer solcher Accumulatoren kann die elektrische Kraft verstärkt werden, und der Apparat auch für die genannten Operationen in Verwendung kommen.

Zaufal[2]) spricht dem Nitze-Leiter'schen elektrischen Otoscope sehr warm das Wort. Er hält die Leiter'sche Batterie zur Lieferung des Stromes für die vorzüglichste. Der äussere Gehörgang sei ganz besonders für solche Untersuchungen geeignet. Zaufal rühmt hauptsächlich die bei dieser Beleuchtung auftauchende Feinheit der Detailwahrnehmungen und die Möglichkeit, Tiefendimensionen leichter abzuschätzen. Aber auch Zaufal ist der Ansicht, dass der Apparat für den gewöhnlichen praktischen Gebrauch noch zu kostspielig sei.

Hedinger[3]) lässt im Focus eines silbernen fein polirten Hohlspiegels mit Hilfe einer modificirten Bunsen'schen Chromsäure-Batterie einen Platindraht erglühen, und beleuchtet auf diese Weise das Untersuchungsobject. Als einen besonderen Vortheil dieser elektrischen Beleuchtung rühmt er die Möglichkeit, die Lichtquelle in unmittelbare Nähe des Untersuchungsobjectes bringen zu können.

Fritsche[4]) leitet das in Verwendung kommende Leuchtgas, ehe es zum Brennen gelangt, durch einen mit Naphthalin gefüllten eisernen Ballon, in welchem letzteres durch eine Flamme in Dampfform versetzt wird. Das Licht wird durch zwei sphärisch plan-convexe Linsen condensirt, und dann durch einen Concavspiegel aufgefangen. Ein solches Licht sei 2—4 Mal heller als das gewöhnliche Gaslicht, und sei auch viel weisser; gleichzeitig gebe dieser Beleuchtungsapparat ein 40—45-percentiges Ersparnis. — Bei aller Anerkennung, die ich diesen Bestrebungen, eine bessere künstliche Beleuchtung zu erzielen, darbringe, muss ich doch gestehen, dass sie alle noch viel zu complicirt sind, und dass, nach meiner Meinung, auch das elektrische Licht kaum eher eine weitere Verwendung in der Ohrenheilkunde finden dürfte, als bis diese Beleuchtungsart auf ebenso leichte Art in der Haushaltung zu beschaffen sein wird, wie das Leuchtgas. Hoffen wir, dass dies bald der Fall ist!

Die Farbenveränderung, welche das künstliche Licht herbeiführt, lässt sich nach Schwartze dadurch ausgleichen, dass man, sowie beim Mikroskopiren (Schenk), die Lichtstrahlen durch bläulich gefärbte Gläser, hier Lampencylinder, durchstreichen lässt.

Ein anderes Instrument, welches in der ohrenärztlichen Praxis grosse Verwendung hat, und das bei der Untersuchung vorräthig sein soll, ist die Ohrpincette.

Ich benütze meist die einfache, in nebenstehender Figur (Fig. 60) abgebildete; es gibt aber noch andere Formen, welche für einzelne specielle Zwecke dienlich sein

[1]) „Electric-Illumination of the various cavities of the human body, faradisation, galvanisation and electrolysis by means of pocket accumulators." Lancet, 1885. May.

[2]) „Ueber den Werth des Nitze-Leiter'schen Endoscops zur Untersuchung des Gehörorganes." Archiv für Ohrenheilkunde, XVI. Bd., 3. Heft.

[3]) Deutsche medicinische Wochenschrift, V. 7. 1879.

[4]) „Die Albocarbon-Untersuchungslampe für Nasen- und Kehlkopf." Berlin. Klinische Wochenschrift, 1885, Nr. 5.

können, wie solche mit gekreuzten Branchen, oder löffelförmigen Enden, oder mit Häkchen an den Enden. Specialisten können verschiedene vorräthig halten. Je complicirter solche Pincetten sind, desto mehr muss man in ihre Handhabung eingeübt sein.

Fig. 60.

Die Ohrpincette.

Bei der Untersuchung des Gehörganges verfährt man nun auf folgende Weise:

α) Untersuchung bei directer Beleuchtung.

Der Kranke setzt oder stellt sich zur Lichtquelle (Fenster oder Lampe) derart, dass das zu untersuchende Ohr dem Lichte zugewendet ist. Der Arzt postirt sich zwischen dem Kranken und der Lichtquelle, fasst die Muschel des zu untersuchenden Ohres an ihrem oberen Drittel mit dem Daumen und Zeigefinger der einen Hand und zieht sie etwas nach hinten, aussen (lateralwärts) und oben. Hiedurch zieht er den mit der Muschel unmittelbar zusammenhängenden knorpeligen Theil des äusseren Gehörganges, welcher bekanntlich beweglich mit dem knöchernen Theile verbunden ist, in die Richtung der Längsaxe des letzteren, und gleicht so den Winkel, welchen der knorpelige Abschnitt des äusseren Gehörganges mit dem knöchernen bildet, mehr oder weniger vollkommen aus. Wenn dies geschehen, führt man den durch Reiben etwas erwärmten, zwischen Daumen und Zeigefinger an seinem äusseren Abschnitte gehaltenen Trichter, in der Richtung der Längsaxe des Gehörganges, d. i. von hinten aussen und oben, nach vorne unten und innen, vorsichtig, um nicht die Gehörgangswandung abzuschürfen, so tief als möglich in den Gehörgang ein. Bei dieser Einführung des Trichters hat man immer darauf zu achten, dass die Längsaxe der elliptischen Durchschnittsfläche des Trichters von oben nach unten gerichtet sei.

Während der Anwendung des Trichters kann man mitunter auch noch manchem Hindernisse, welches etwa, wegen der individuellen Beschaffenheit des äusseren Gehörganges, der Einführung entgegensteht, durch zweckmässige Handhabung des Instrumentes ausweichen, was umso leichter gelingt, je geübter der Untersuchende ist.

Es ist zweckdienlich, gleich anfangs einen möglichst weiten Trichter zu benützen, weil man hiedurch ein grösseres Sehfeld bekömmt, und viel mit einem Blicke übersehen kann, wodurch der Untersuchungsact abgekürzt wird; jedoch

hüte man sich, mit dem Instrumente einen zu grossen Druck auf die Wandungen des Gehörganges auszuüben, da dieser, besonders in seinem knöchernen Abschnitte, mit zarter nerven- und gefässreicher Haut ausgekleidet, nicht nur sehr empfindlich ist, sondern auch leicht excoriirt wird, was dem Kranken Schmerz verursachen und auch sonst die Untersuchung stören könnte. Gelingt es nicht leicht, den anfänglich benützten weiteren Trichter einzuführen, stehe man lieber bald ab, und greife zu einem engeren.

Bei engem Gehörgange kann die Einführung des Trichters dadurch erleichtert werden, dass man dem Kranken die Weisung gibt, während der Einführung seinen Mund zu öffnen, um dadurch den Gehörgang zu erweitern. Bei starker entzündlicher Schwellung soll diese Massregel nie ausser Acht gelassen werden, da man dadurch die Untersuchung jedenfalls schonender ausführen kann.

Viele Kranke bekommen bekanntlich schon bei der vorsichtigsten Berührung irgend einer Wand des Gehörganges Hustenanfälle, welche auf dem Wege des Reflexes durch den Ramus auricularis n. Vagi ausgelöst werden. Im Allgemeinen hören dieselben sehr bald auf, und stören die Untersuchung nicht weiter. Ein einziges Mal wurde ich durch den plötzlich auftretenden Anfall, den ein Epileptiker, welcher mir sein Leiden verschwieg, beim Einführen des Ohrtrichters in meinem Ordinationslocale bekam, in eine recht unangenehme Lage versetzt. Von einem zweiten Kranken, welcher beim Berühren des Gehörganges, also auch beim Versuche den Ohrtrichter einzuführen, von Convulsionen befallen wurde, wird noch im speciellen Theile die Rede sein. Sonst habe ich schwerere Symptome bei dieser Untersuchung nie beobachtet. Schwartze („Die chirurgischen Krankheiten des Ohres.“ S. 11.) gibt an, einige Male den Eintritt epileptiformer Krämpfe beim Einführen des Ohrtrichters beobachtet zu haben bei Personen, die an ähnlichen Anfällen nie gelitten zu haben behaupteten.

Ist der Trichter eingeführt, wird die zweite Hand frei. Der Daumen und Zeigefinger derselben Hand, deren Zeige- und Mittelfinger die Muschel fasst, ergreift nun den Trichter am oberen und unteren Pole seines äusseren weiten Abschnittes und hält ihn in der Richtung, in welcher er eingeführt wurde, und welche eigentlich die verlängerte Richtung des knöchernen Abschnittes des Gehörganges ist, fest.

Indem man jetzt dafür sorgt, dass möglichst viele Lichtstrahlen durch den Trichter in den Gehörgang fallen, namentlich dass man mit seinem eigenen Körper nicht den Eintritt des Lichtes behindere, werden die Theile in der Tiefe beleuchtet, und können so besehen werden.

Wäre es nicht möglich, einen weiten Trichter einzuführen, um die Gebilde in der Tiefe mit einem Blicke zu übersehen, müsste man, indem man den Trichter nach verschiedenen Richtungen hin neigt, die einzelnen Theile nach und nach in's Gesichtsfeld bringen, und sie successive besehen. Oft gelingt es, durch verschiedene dem Kopfe des Kranken gegebene Stellungen, noch Theile zur Anschauung zu bringen, die man sonst nicht zu Gesicht bekäme.

So wie man beim Einführen des Trichters die Theile des äusseren Gehörganges nach und nach von aussen nach innen besehen kann, ebenso ist dies, jedoch in umge-

kehrter Reihenfolge, beim Herausziehen des Trichters möglich. Sollten sich. nachdem der Trichter eingeführt ist, kleinere fremde Körper, wie: Epidermisschüppchen, Cerumenstückchen etc., vor die Mündung des Trichters legen, und die tieferen Theile verdecken, können dieselben mit Hilfe der früher erwähnten Ohrpincette vorsichtig entfernt werden. Grössere und auch fest anhaftende Massen werden durch Ausspritzen des Gehörganges, wovon später die Rede sein wird, weggeschafft. In letzterem Falle kann das Trommelfell in seinem Aussehen durch das Ausspritzen allein bedeutend verändert erscheinen, worauf man immer zu achten hat, um falschen Diagnosen auszuweichen. Namentlich pflegen die Gefässe im Verlaufe des Hammers stark injicirt zu werden, was sehr leicht als entzündliche Hyperämie gedeutet werden könnte.

Ist der Gehörgang frei, sind keine pathologischen Veränderungen vorhanden, dann sieht man am Ende desselben das Trommelfell. Es erscheint am inneren Rande des Gehörganges als mässig straff gespannte, nach aussen concave, im Allgemeinen matt glänzende Membran. Die Farbe desselben ist nicht an allen Stellen gleich, sondern wechselt mannigfach ab, indem sie durch die Farbe der verschiedenen Nachbargebilde, sowie durch die histologische Beschaffenheit der einzelnen Abschnitte der Membran selbst, in auffallender Weise modificirt wird. Im Allgemeinen kann nur ausgesagt werden, dass das Trommelfell im normalen Zustande eine Combinationsfarbe hat, welche der Eigenfarbe der Membran und der Färbung der es umgebenden Gebilde entspricht (s. Taf. I, Fig. 1 und 2). Gewöhnlich erscheint es grau. Bei bedeutender Röthe der Auskleidung des äusseren Gehörganges, ebenso bei etwas mehr gerötheter Schleimhaut der Trommelhöhle, bekommt es einen Stich in's Violette oder Röthliche; bei gelblicher Färbung der Schleimhaut einen Stich in's Gelbliche. An seinen dickeren Stellen erscheint es im Allgemeinen lichter, an seinen dünneren mehr dunkel. Gewöhnlich ist das hintere Segment, besonders der hintere obere Quadrant, lichter als das vordere. Die weisslich graue Farbe des Trommelfelles ändert auch ihren Ton, je nach der Art des zur Beleuchtung verwendeten Lichtes, und da selbst die Farbe der Sonnenstrahlen verschieden sein kann, so wird bei directer Sonnenbeleuchtung das Grau verschieden abwechseln. Bei Untersuchung mit reflectirtem Sonnenlichte erscheint es mehr weissgrau, bei Gaslicht mehr gelblich.

In diesem graulichen Grunde zeigt sich eine von vorn und oben nach hinten und unten, bis etwas über die Mitte der Membran herabreichende, gewöhnlich weissgelblich gefärbte, ziemlich breite Leiste, in welcher sehr leicht der Hammergriff erkannt wird. Fasst man diesen weissgelblichen Streifen näher in's Auge, erkennt man auch ganz genau das dem kleinen Fortsatze des Hammers entsprechende obere Ende des Griffes, welches als ein kleines vorspringendes Körperchen in den Gehörgang herein ragt. Das untere Ende des Griffes erscheint mehr scheibenförmig. In dessen Nähe, nach rückwärts, erscheint ein unregelmässiger, roth- oder weissgelblicher Fleck, welcher von dem durchschimmernden Promontorium herrührt. Je nach der Farbe der Schleimhaut desselben erscheint dieser Fleck bald mehr röthlich, bald mehr gelblich. Zwischen dieser die Lage des Promontorium verrathenden Partie und der

äussersten Grenze des Trommelfelles (Knorpelring) zeigt sich ein verschieden breiter, im Allgemeinen mehr dunkel gefärbter Theil, während der Knorpelring selbst, soweit er eben noch zwischen den Lefzen des Sulcus tympanicus hervorragt, wieder mehr licht, gelblich ist. Auch das dentristische Fasergebilde (s. S. 64) verräth sich mitunter durch eine leichte wolkige Trübung.

Wenn das Trommelfell sehr durchsichtig ist, kann, selbst bei normaler Beschaffenheit des Hörorgans, das unterste Ende des abwärtssteigenden Schenkels des Ambosses, ja in seltenen Fällen sogar das Köpfchen und der hintere Schenkel des Steigbügels sowie die Sehne des Musc. stapedius am hinteren oberen Quadranten der Membran kenntlich werden (s. Taf. I, Fig. 2).

Am hinteren oberen Quadranten, weniger am vorderen oberen Quadranten erscheint das Trommelfell meist auffallend lichter und mehr opak. Dies rührt von jener Duplicatur her, durch welche die sogenannte hintere und vordere Trommelfelltasche zu Stande kommen (s. S. 69). Da die einfallenden Lichtstrahlen von diesen Duplicaturen mehr reflectirt werden, als durch das einfache Trommelfell, müssen diese Theile auch lichter erscheinen, und da am Rande dieser Schleimhaut-Duplicatur die Chorda tympani verläuft, wodurch das Gebilde noch mehr verdickt wird, so leuchtet es ein, dass diese in vielen Fällen bei äusserer Besichtigung des Trommelfelles ganz genau markirt erscheint. Man bemerkt sie dann als weisslichen von hinten und unten nach vorn und oben ziehenden Faden, welcher die eben geschilderte lichtere Trommelfellpartie nach unten hin begrenzt.

Vom unteren Ende des Hammergriffes nach vorne und unten hin bemerkt man den von Wilde zuerst beschriebenen „Lichtkegel". Er erscheint in Form eines hellglänzenden, $1^{1}/_{2}$—2 *mm* hohen, gleichschenkeligen Dreieckes, dessen Spitze gegen das untere Ende des Hammergriffes, dessen Basis nach vorn und unten gegen die Peripherie des Trommelfelles gerichtet ist. Der Lichtkegel ist, selbst an gesunden Hörorganen, in Form und Ausdehnung sehr verschieden.

Nach Helmholtz ist der Lichtkegel eine Folge der eigenthümlichen Stellung des Trommelfelles. „Der senkrecht gegen die Axe des Gehörganges gekehrte Theil des Trommelfelles, welcher in der Regel dicht unter dem Ende des Hammerstieles liegt, reflectirt das von aussen in das Ohr geworfene Licht wieder gegen den Ausgang des Gehörganges zurück, und erscheint deshalb als eine dreieckige glänzende Stelle."

Vom kleinen Fortsatze angefangen gehen am normalen Trommelfelle zwei Falten aus, deren eine, viel kürzere, nach vorn und oben, die andere, längere, nach hinten und unten verläuft. Sie rühren davon her, dass der Hammergriff mit seinem obersten Ende stärker in den Gehörgang hereinragt, und dadurch das Trommelfell an einem Punkte mehr gegen den letzteren herausdrängt. Diese Falten [1]) sind um so deutlicher ausgeprägt, je concaver der unter ihnen befindliche

[1]) Siehe Berichte des k. k. allgemeinen Krankenhauses in Wien. 1862 u. ff.

Theil des Trommelfelles erscheint, und je entfernter sie sich vom oberen Segmente des inneren Randes des Gehörganges befinden.

Dass v. Tröltsch diese Falten am normalen Trommelfelle zuerst beschrieb, wie Politzer in seinem Lehrbuche behauptet, ist unrichtig. v. Tröltsch schreibt wohl in seinem im Jahre 1862 erschienenen Lehrbuche, Seite 106, wo er die beim acuten Katarrh am Trommelfelle wahrnehmbaren Erscheinungen schildert: „Ebenso erscheint das Trommelfell als Ganzes abnorm concav und, abgesehen von manchen partiellen Unregelmässigkeiten in seiner Krümmung, zeichnet sich namentlich oft eine vom Processus brevis mallei aus nach hinten und abwärts curvenförmig verlaufende Leiste aus, welche in Verbindung mit der abnormen Einwärtsspannung des Trommelfelles zu setzen ist," er spricht aber nirgends von einer vorderen Falte, und noch weniger von dem constanten Vorkommen einer vorderen und hinteren Falte am normalen Trommelfelle. Dass diese beiden Falten am kranken Trommelfelle häufig sehr stark entwickelt sind, darauf habe ich schon in meinem Berichte über die von mir im Jahre 1861 ambulatorisch behandelten Ohrenkranken, welcher Bericht freilich erst in dem 1862 erschienenen summarischen Krankenhausberichte abgedruckt ist, aufmerksam gemacht. Daselbst ist zuerst von einer hinteren und vorderen Falte die Rede, und dass diese Falten am normalen Trommelfelle in mässigem Grade entwickelt sind, wovon v. Tröltsch keine Kenntnis hatte, habe ich zuerst in meinem früher citirten Buche über das Trommelfell angegeben..

Vom Knorpelringe sieht man in der Regel nur Spuren, in Form weisser bogenförmiger Linien, an der äussersten Peripherie des Trommelfelles; indem der grösste Theil des Annulus cartilagineus im Sulcus tympanicus selbst gelagert ist.

β) Untersuchung bei Beleuchtung mit reflectirtem Lichte.

Ausser dem früher erwähnten Ohrtrichter kommt hier noch besonders der Reflector in Verwendung. Der Vorgang bei der Untersuchung selbst ist folgender: Der Kranke sitzt oder steht, je nach Bequemlichkeit und Zweckdienlichkeit, zwischen der Lichtquelle und dem Arzte so, dass das zu untersuchende Ohr von der Lichtquelle abgewendet ist. Hiebei achte man nur darauf, dass der Kranke mit seinem eigenen Kopfe nicht das Licht benehme. Zu diesem Zwecke soll er, nachdem der Trichter, wie früher angegeben, eingeführt ist, seinen Kopf etwas nach der entgegengesetzten Schulter neigen. Indem nun der Arzt mit den Fingern der einen Hand den regelrecht eingeführten Trichter und die Muschel hält, fängt er mit dem in der anderen Hand gehaltenen Reflector die Lichtstrahlen auf, und sucht dieselben in den zu untersuchenden Gehörgang zu werfen. Dabei muss der Reflector nach verschiedener Richtung gedreht und geneigt werden, bis er in die Stellung kommt, von wo die Lichtstrahlen am ergiebigsten in den Gehörgang geworfen werden.

Damit ein solches Aufsuchen des Lichtes, welches leicht die Untersuchung in die Länge ziehen könnte, dem Kranken nicht lästig werde, ist es Anfängern zu empfehlen, noch vor der Einführung des Trichters in den Gehörgang, mit dem Reflector den letzteren auf einen Moment zu beleuchten. Man merkt sich dann leicht die Stellung, die man dem Spiegel gegeben hatte, um die Theile gut zu beleuchten, braucht dann nicht viel zu suchen, und wird dem Kranken mit der Untersuchung weniger lästig, als wenn man erst nach Einführung des Trichters durch langes Probiren den Reflector in die passende Stellung bringt.

Bei dieser Art der Untersuchung sind beide Hände des Arztes in Verwendung. Will man für eine Operation, oder aus anderen Gründen, die Hände frei haben, führt man den Trichter so tief in den Gehörgang, dass er von selbst festhält, und benützt zur Beleuchtung statt des gestielten den mit einer Stirnbinde versehenen Reflector, dessen Benützung bei einiger Uebung keine weiteren Schwierigkeiten macht.

Was die Lichtquelle selbst anlangt, ist das von weissen oder lichtgrauen Wolken ausgehende für eine länger dauernde Untersuchung das zweckmässigste (v. Tröltsch). Befindet man sich daher zufällig der Sonne gegenüber, muss man den Reflector nach der einen oder anderen Seite hin wenden, selbstverständlich auch dem entsprechend den Kopf des Kranken einstellen, um so von irgend einem beleuchteten Gegenstande her, wie z. B. von irgend einer Wand, die Strahlen aufzufangen, und in den Gehörgang zu werfen.

Der Vorwurf, den man der Beleuchtung mit Reflectoren machte, dass dabei die Gebilde in ihrer Farbe verändert erscheinen, trifft auch jede andere künstliche Beleuchtungsart, und hat schon deshalb kein grosses Gewicht, weil wir ja fast ausschliesslich mit reflectirtem Lichte untersuchen; die Vergleiche demnach zwischen dem Normalen und Abnormen unter ganz gleichen Verhältnissen geschehen.

Hat man die Theile nun hinreichend beleuchtet, ist der weitere Untersuchungsact dem bei directer Beleuchtung ganz gleich, nur hat man bei Beurtheilung der Erscheinungen immer darauf Rücksicht zu nehmen, dass, je nach der verschiedenen Lichtquelle, die Gebilde in ihrer Farbe mehr oder weniger alienirt erscheinen. Bei directer Beleuchtung mit weissem Sonnenlichte zeigen sie sich in ihrer natürlichen Farbe, während sie, selbst wenn mit von weissen Wolken reflectirtem Lichte untersucht wird, weisser als in ihrer natürlichen Farbe erscheinen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass man bei sehr starker Beleuchtung (grelles, directes Sonnenlicht) die Gebilde im Allgemeinen schärfer sehen kann. Für eine länger anhaltende Untersuchung hingegen eignet sich das directe Sonnenlicht deshalb nicht, weil es das Auge ermüdet und es schädigen kann. Ich benütze aus den genannten Gründen directes Sonnenlicht nur in jenen Fällen, wo ich während einer kurz dauernden Untersuchung über feinere Verhältnisse aufgeklärt sein will.

Bei der auf die eine oder die andere Weise geübten Ocularuntersuchung hat man sich Aufschluss zu verschaffen: über die Weite des äusseren Gehörganges; über einen etwaigen Inhalt desselben; über die Beschaffenheit seiner Wandungen. Ferner über die Ausdehnung, Farbe, Stellung, Wölbung und sonstige physikalische Eigenschaften des Trommelfelles; über die Beschaffenheit des Hammers, über die Richtung seines Griffes, das Verhältnis seines kleinen Fortsatzes und über dessen anderweitige Beziehungen zum Trommelfell. Dann über die vom kleinen Fortsatze ausgehenden Falten des Trommelfelles; über etwaiges Sichtbarsein von Theilen anderer Gehörknöchelchen (Amboss-, Steigbügeltheilen); über die Beschaffenheit der etwa sonst sichtbaren Trommelhöhlengebilde u. s. w., u. s. w.

Um die Beweglichkeit des Trommelfelles genauer zu beobachten, benützt man am häufigsten den nach seinem Erfinder benannten Siegle'schen Trichter. Derselbe war in seiner ursprünglichen Construction aus zwei Hauptbestandtheilen zusammengesetzt, nämlich: dem eigentlichen Trichter, ähnlich wie in Fig. 61 (*KGA*) und aus dem Ventilationsschlauche (*S*), welcher an dem Ende, wo man in der Figur den Ballon (*B*) eingefügt findet, einen Ansatz von Horn trug. Die Vereinigung des Ventilationsschlauches mit dem Trichter vermittelte ein kleines Seitenröhrchen, welches im Trichter seine Anfangsöffnung hat. Nach aussen von dieser Oeffnung gegen (*K*) ist im Originaltrichter ein Spiegelglas fast horizontal und hermetisch eingefügt. Das innere Trichterstück (*A*) kann abgeschraubt und durch ein anderes ersetzt werden. Die Verdichtung und Verdünnung der Luft im Gehörgange geschieht mit dem Munde oder mit Hilfe des Ballons.

Fig. 61.

Modificirter Siegle'scher Ohrtrichter (Hälfte der natürlichen Grösse).

KGA, Trichter; *G*, schiefgestelltes Abschlussglas; *A*, inneres abschraubbares Trichterstück; *S*, Ventilationsschlauch; *B*, Ballon. — In der Figur rechts: *K*, äusserer Ring; *G*, Glas; *EE'*, die zwei schief abgeschnittenen Röhren, zwischen denen das Glas durch Einschrauben der Stücke *K* und *A* festgestellt wird.

Ich habe diesen Apparat einigermassen modificirt. Ein grosser Uebelstand an dem Originaltrichter war die fixe Stellung des Glases, wodurch die Reinigung desselben sehr erschwert war, ferner das Spiegeln dieses Glases beim Beleuchten des Trichters, und die sehr unzweckmässige Form des Ansatzstückes, welches in den Gehörgang kommt. Bei dem Trichter, den ich benütze, ist das Glas abnehmbar, ohne dass am ganzen Trichter der hermetische Abschluss Schaden erleidet. In Fig. 61 ist rechts der Trichter so gezeichnet, dass man in seine Construction genauen Einblick erhält. Die punktirten Linien rechts und links versinnlichen die äussere Hülse des Trichters, in dessen äusseres Ende der geriffte Ring (*K*) eingeschraubt wird. Durch die Oeffnung dieses Ringes blickt das Auge bei der Untersuchung. Nach innen von diesem Ringe ist zwischen den zwei Segmenten (*E*) und (*E'*) einer in einem Winkel von 45° zur Längsaxe durchschnittenen Röhre das den Trichter theilende Glas (*G*) gelagert. Nur das Stück *E* ist herauszunehmen, *E'* ist in der äusseren Hülse unbeweg-

lich festgestellt. Zwischen dem Glase *G* und dem Stücke *E* befindet sich ein gleichfalls abnehmbarer elastischer Ring, welcher am zusammengefügten Trichter als Zwischenlager dient, um den Anschluss inniger zu gestalten. Seitlich (bei *E'*) ist die Anfangsöffnung des Seitenröhrchens zur Verbindung des Ventilationsschlauches angedeutet. Auf diese Weise sind die inneren Trichtertheile, welche durch Einschrauben des Ringes (*K*) aneinander gepresst werden, leicht heraus zu nehmen und zu reinigen, und durch die zweckmässigere Form des Trichteransatzes die tieferen Ohrgebilde auch besser zu beleuchten.

Fig. 62.
Längsdurchschnitt der Ohrlupe von Voltolini. (Zwei Drittel natürlicher Grösse.)

CC, Trichterförmiges Rohr, durch welches die Lichtstrahlen in den Tubus *Ta* gelangen; *SS*, central durchbohrter Planspiegel in schiefer Stellung; *Tr*, Ohrtrichter, am inneren Ende (*K*) mit einem Kautschukschlauch umgeben. Der Trichter ist bei *a* in den Tubus eingeschaltet, so dass er gewechselt werden kann. *D* und *L*, Linsen der Lupe; *GG*, ein das Leitungsrohr gegen den Tubus hin abschliessendes Glas; *O*, Einmündung des elastischen Schlauches *Sl* in den Tubus; Tr_2, seitlich bei *m* geöffneter Trichter.

Der von Delstanche angegebene „Rarefactor“ (s. Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XX. Jahrg., Nr. 3), bei welchem eine mit einem Griffe versehene Saugpumpe in Verwendung kommt, welche mittelst eines Hebels in Thätigkeit gesetzt wird, scheint mir weniger praktisch als der gewöhnliche Siegle'sche Trichter; gewiss ist der Apparat durch Delstauche's Modification nicht einfacher geworden.

Um am Lebenden das Trommelfell in vergrössertem Massstabe zur Anschauung zu bringen, construirte Weber-Liel ein Ohrmikroskop, mit Hilfe dessen das Trommelfell bei Sonnenbeleuchtung etwa 15 Mal vergrössert gesehen, und selbst die Schwingungsfähigkeit desselben (nach Bestäuben mit Amylum) beobachtet werden kann [1]).

Einfacher und leichter zu handhaben ist die Ohrlupe von Voltolini. Dieselbe besteht aus einem Brunton'schen Ohrtrichter, mit Einschaltung verschiedener Gläser, welche theils zur Vergrösserung, theils anderen Zwecken dienen. In Fig. 62 ist der ganze Apparat in zwei Drittel der natürlichen Grösse im Längendurchschnitte gezeichnet. *CC* stellt das trichterförmige Rohr dar, durch welches das Licht in den Tubus (*Ta*) fällt. In diesem ist ein central durchbohrter Planspiegel (*SS*) in schiefer Stellung angebracht. Bei *a* ist der eigentliche Trichter (*Tr*) eingeschraubt, welcher nach Bedarf verschieden weit gewählt wird. Die Gläser der Lupe sind im Tubus bei *T* und *T'* angebracht (*D* und *L*). Benützt man Trichter (*Tr*) von verschiedener Länge, muss die Linse (*D*) von entsprechender Focaldistanz gewählt werden. Der Apparat ist auch so eingerichtet, dass man mit demselben die Bewegungen des Trommelfelles bei Luftdruckänderungen im äusseren Gehörgang beobachten kann. Im Zuleitungsrohr (*CC*) ist das Glas (*GG*) her

[1]) Näheres in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde, IX., 10.

metisch eingefügt. Nach innen von diesem bei (*O*) befindet sich ein Loch, welches in ein im rechten Winkel zum Rohre stehendes engeres Seitenröhrchen führt, das wieder mit einem elastischen Schlauche (*St*) in Verbindung steht.

Bei Untersuchung mit diesem Apparate muss starkes Licht, am besten Sonnenlicht, benützt werden. Der Kranke wird so postirt, dass das Licht ergiebig durch das Zuleitungsrohr (*CC*) einfallen kann, wenn der Apparat in den Gehörgang eingeführt ist. Der Untersuchende sieht bei *D* durch den Tubus, und kann so das beleuchtete und vergrösserte Trommelfell oder andere Objecte beobachten. Will man die Bewegungen des Trommelfelles studiren, kann man durch den Schlauch (*St*) entweder mit dem Munde oder mittels eines kleinen Ballons, der mit dem Schlauche in Verbindung gebracht wird, die Luft im Gehörgange verdichten oder verdünnen. Im ersteren Falle wird das normale Trommelfell nach innen rücken, im letzteren Falle nach aussen, und man kann diese Bewegungen mit dem Auge durch die Lupe verfolgen. Will man den Trichter fester in den Gehörgang einfügen, kann man ihn, wie bei (*K*) zu sehen, mit einem kurzen, elastischen Schläuchchen umgeben, wo er dann besser den Gehörgang abschliesst.

Zur Ausführung von Operationen unter der Lupe empfiehlt Voltolini den seitlich offenen Trichter, wie ihn Tr_2 zeigt, welcher bei *m* durchbrochen ist. Durch diese Spalte wird bei der Operation das Instrument geführt.

Grünfeld[1]) construirte einen recht gut verwendbaren Apparat, um gleichzeitig einem zweiten Beobachter das vom Untersuchenden gesehene Bild zu demonstriren. Am Ocularende eines gewöhnlichen Ohrtrichters (Fig. 63) ist mittelst einer Drahtspange ein Ovalspiegelchen (*S*) von der Grösse der Ocularöffnung des Trichters im Charnier befestigt. Die Spange kann so applicirt werden, dass der Spiegel nach rechts oder nach links sieht. Die Befestigung im Charnier gestattet dem Spiegel, welcher im Allgemeinen in einem Winkel von etwas mehr als 45^0 steht, eine beliebige Winkelstellung zu geben. Bei der Untersuchung sieht der in den Gehörgang Sehende das Bild des Trommelfelles direct, und der zweite Beobachter, welcher in das Spiegelchen schaut, sieht das Trommelfellbild umgekehrt, so dass er vom rechten Trommelfell ein Bild bekömmt, wie es der directe Beobachter vom linken erhält, et vice versa. Bei Verwendung eines Concavspiegelchens kann man ein vergrössertes Bild erhalten.

Fig. 63.
Demonstrations-Trichter nach Grünfeld.

T, Trichter; *S*, Spiegelchen; *Z*, Spange.

Hinton[2]) gab bereits im Jahre 1868 zu demselben Zwecke sein Demonstrations-Auriscop an. Lucae empfahl einen central durchbohrten Planspiegel, mit Hilfe dessen man bei directer Sonnenbeleuchtung, dem zweiten Beobachter das in der Tiefe des Gehörganges gesehene Object im Planspiegel zur Ansicht bringen kann. — Nach Siegle[3]) kann man sein eigenes Trommelfell in einem Planspiegel

[1]) „Ein Demonstrationsspiegel in Verbindung mit dem Ohrtrichter." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XV., 4.

[2]) Med. Times and gaz. 1868, 25.

[3]) Berliner Klinische Wochenschrift, 1874.

sehen, wenn man sich mit dem Rücken gegen die Lichtquelle setzt, und den Spiegel in geeigneter Entfernung vor das Ohr hält.

Sehr zweckmässig ist es, die objectiven Befunde durch eine Federzeichnung in der Krankengeschichte zu illustriren oder in ein dieser beiliegendes Schema einzuzeichnen. Es können die Veränderungen, welche im Verlaufe der Behandlung eintreten, auf diese Weise leichter beurtheilt werden. Prof. Burckhardt-Merian in Basel hat derartige Schemata vervielfältigen lassen und sie in den Buchhandel gesetzt.

b) Untersuchung der Gebilde der Mundhöhle.

Seitdem die pathologisch-anatomische Forschung den Zusammenhang vieler Ohrenkrankheiten mit Abnormitäten in den Gebilden des Nasen-Rachenraumes nachgewiesen, widmen auch die Ohrenärzte denselben die grösste Aufmerksamkeit. Selbst die Gebilde der Mundhöhle müssen genau untersucht werden, denn wie die Erfahrung lehrt, können sogar cariöse Zähne heftige Leiden im Ohre bedingen, und unentdeckt, leicht zu Täuschungen und groben Fehlern Veranlassung geben. Die Beschaffenheit der Schleimhaut der Mundhöhle, der Zunge, des harten Gaumens sind ganz besonders zu beachten, und etwaige Abnormitäten genau zu erforschen. Die Stellung des weichen Gaumens, dessen Beweglichkeit, die Beschaffenheit seiner Schleimhaut, die Spannung seiner Bögen und anderweitige Verhältnisse sind eingehend zu prüfen. Das Verhalten der Tonsillen ist genau zu erforschen, indem nicht selten diese allein zu krankhaften Veränderungen in den Tuben und anderen Nachbargebilden führen. Bei Hypertrophie der Tonsillen untersuche man, nach welcher Richtung sie sich zumeist vergrösserten, ob sie gegen die Tuben hinauf gewachsen und auf diese einen Druck üben, ob sie den weichen Gaumen stark spannen und dessen Musculatur in der Function behindern etc.

Fig. 64.
Zungenspatel nach Türck.
(Hälfte der natürlichen Grösse.)

Zum Niederhalten der Zunge dient am allerbesten der von Türck angegebene in nebenstehender Figur (Fig 64) abgebildete Zungenspatel, mit Hilfe dessen man im Stande ist, ohne die Zähne zu belästigen, und ohne mit der eigenen Hand den Eintritt der Lichtstrahlen in die Mundhöhle zu behindern, die Zunge tief gegen den Boden der Mundhöhle herabzudrücken. In den Griff passen drei verschieden grosse Zungenstücke, welche mittelst einer Stellschraube befestigt werden können, und bei der Untersuchung verschieden weiter Mundhöhlen in Verwendung kommen

Nicht wenige Menschen gibt es, welche gar keinen Zungenspatel vertragen. Die Berührung mit demselben reizt sie zur Würgbewegung, ja bis zum völligen Erbrechen Andere wölben ihre Zunge reflectorisch, fast krampfhaft und umso energischer gegen den harten Gaumen hinauf, je mehr man sich bestrebt, dieselbe gewaltsam niederzuhalten. In solchen Fällen ist es mir durch Verwendung eines einfachen Ohrkatheters, mit dessen Spitze die Zunge leicht niedergedrückt wird, oft gelungen, ans Ziel zu gelangen. Die sehr kleine Berührungsfläche wurde den Kranken kaum bemerklich. Nicht selten konnte ich das Instrument später ganz entfernen, die früher stark aufgebäumte Zunge hielt sich jetzt am Boden der Mundhöhle ganz ruhig und störte die Untersuchung nicht weiter. Gar oft konnte ich bei solchen Kranken noch nachträglich rhinoscopiren, während ich anfangs mit dem Spatel der sich bäumenden Zunge nicht Herr werden konnte. Bei manchen Individuen kann man die Zunge leichter mit dem Finger als mit einem Instrumente niederhalten.

c) Untersuchung der Gebilde des Nasen-Rachenraumes (Pharyngo-Rhinoscopie).

Ungleich häufiger als mit Krankheiten in den Gebilden der Mundhöhle finden wir Ohrenleiden in innigem Connex mit krankhaften Veränderungen der Nasen-Rachengebilde. Die zu deren Erforschung dienlichen Untersuchungsmethoden sollen hier in Kürze geschildert werden.

Die Untersuchung der Nasen-Rachenhöhle wird entweder von vorne her, durch die äussere Nasenöffnung, geübt (Rhino-pharyngoscopia anterior, s. adversa), oder sie wird von rückwärts, von der Rachenhöhle aus, ausgeführt (Rhino-pharyngoscopia posterior, s. aversa). Beide Arten der Untersuchung werden entweder bei directer Beleuchtung oder, was viel häufiger, bei Beleuchtung mit reflectirtem Lichte vorgenommen.

α) Die Besichtigung der Nasen-Rachenhöhle von vorne (Rhino-pharyngoscopia anterior).

Wegen der oft ganz unregelmässigen Form der Nasenhöhlengebilde ist eine hinreichende Beleuchtung der tieferen Abschnitte dieser Höhle, ohne Zuhilfenahme von besonderen Apparaten, nur selten möglich. Bei krankhaften Veränderungen sind die Verhältnisse für die Ocularuntersuchung meist noch ungünstiger. Deshalb benützen wir, geradeso wie bei der Untersuchung des äusseren Gehörganges, eigene Apparate, Nasentrichter oder Nasenspecula genannt, durch welche die Lichtstrahlen an das Beleuchtungsobject geleitet werden.

Am häufigsten benütze ich bei der Rhinoscopia anterior meinen früher beschriebenen Ohrtrichter, nur dass derselbe noch etwas weiter ist, als der Ohrtrichter Nr. 4. In Fällen, wo dieser weite Trichter nicht eingeführt werden kann, versucht man einen engeren, oder greift, falls man damit nicht ausreicht, zu anderen Nasenspeculis. Von sämmtlichen bis jetzt bekannten scheinen mir die zweckmässigsten: Der schon von Markusowsky empfohlene, von Roth zweckmässig modificirte, nach Art des alten „gespaltenen Ohrtrichters“ gefertigte,

der von Voltolini [1]) in sehr zweckmässiger Weise modificirte Duplay'sche (Fig. 65), das in Fig. 66 abgebildete, gleichfalls dem Duplay'schen nachgebildete Speculum von Bresgen [2]) und das federnde Nasen-Speculum von

Fig. 65.
Nasenspeculum nach Voltolini.
(Natürliche Grösse.)

A, B, C, Sperrvorrichtung zur Entfernung der beiden Trichterhälften und zu deren Fixirung in dieser Stellung.

Fig. 66.
Nasenspeculum nach Bresgen.
(Zwei Drittel natürlicher Grösse.)

A, B, stellt die Schraube dar, mittelst welcher die Hälften von einander entfernt werden.

Bosworth (Fig. 67). Der Nasen-Rachentrichter von Zaufal [3]) (Fig. 68), ein 11 *cm* langes, nach Art der ungespaltenen Ohrtrichter aus Hartkautschuk oder Metall gefertigtes Speculum von verschiedenem Caliber, ebenso das „Conchoscop“ von Wertheim [4]), eignen sich, wenn deren Einführung überhaupt möglich, was bei den weiteren Zaufal'schen Trichtern leider nicht oft der Fall ist, besonders dann, wenn ein begrenzter Theil der Nasenhöhle genau besichtiget werden soll, oder wenn an einem solchen eine Operation, z. B. die Anwendung des Galvanocauters, vorzunehmen ist, und man die nachbarlichen Gebilde schonen will. Für die gewöhnliche Untersuchung passen die Zaufal'schen Trichter deshalb weniger, weil sie beim Einführen in den Nasengang mit ihrem scharfen Rande leicht Excoriationen der Nasenschleimhaut mit Schmerz und Blutung verursachen, namentlich aber deshalb, weil sie ein zu kleines Sehfeld gestatten und dadurch die Orien-

Fig. 67.
Federndes Nasenspeculum von Bosworth.
(Hälfte natürlicher Grösse.)

[1]) „Die Rhinoscopie und Pharyngoscopie etc.“ Breslau, 1879, S. 65.

[2]) „Der chronische Nasen- und Rachen-Katarrh.“ Wien und Leipzig, 1883, S. 17.

[3]) „Ueber die Untersuchung des Nasen-Rachenraumes von der Nase aus, insbesondere mit trichterförmigen Spiegeln.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XII. Bd.

[4]) Wiener medicinische Wochenschrift, 1869. — Voltolini hat das Conchoscop, welches eine Röhre darstellt, die seitlich gefenstert ist, damit die diesem Fenster

tirung ungemein erschweren. Ich habe nicht selten erfahren, dass auch in solchen Fällen, wo der weiteste Zaufal'sche Trichter durch die Nase geführt werden konnte, ich und meine Hörer viel undeutlicher und weniger sahen, als wenn wir einen grösseren Ohrtrichter benützten. Am auffälligsten zeigt sich die grössere Verwendbarkeit der kürzeren Trichter, wenn es sich um die Untersuchung der vorderen Abschnitte der Nasenhöhle handelt. Bei entsprechender Einstellung des Instrumentes kann man wegen dessen Kürze viel besser beleuchten und sehen, als bei Verwendung der Zaufal'schen Trichter, die wegen der grösseren Länge bei gleichem Lumen weniger Licht an das Beleuchtungsobject gelangen lassen.

Fig. 68.

Nasen-Rachentrichter nach Zaufal.
(Zwei Drittel natürlicher Grösse.)

1 Natürliche Weite der äusseren und inneren Oeffnung des kleinsten Trichters; 4 Natürliche Weite der äusseren und inneren Oeffnung des weitesten Trichters.

Die Rhinoscopia anterior wird nun in folgender Weise geübt. Nachdem die Nase in entsprechender Art, im Nothfalle durch Ausspritzen, von fremden Substanzen gereinigt ist, setzt oder stellt sich der Kranke mit seinem Gesichte gegen die Lichtquelle, wenn bei directer Beleuchtung, oder von dieser abgewendet, wenn mit reflectirtem Lichte untersucht wird, und neigt seinen Kopf etwas nach rückwärts. Der Arzt drückt mit dem Ballen seines linken Daumens die Nasenspitze etwas nach oben, lässt so das Licht in die Nasenhöhle einfallen, und besichtigt die Theile so genau als möglich. Auf diese Weise kann man die Gebilde am vordersten Abschnitte der Nasenhöhle bis auf eine gewisse Strecke übersehen. Für die Untersuchung in der Tiefe reicht dies nicht aus, und es muss eines der Specula zu Hilfe genommen werden. Die Einführung des letzteren geschieht durch den unteren Nasengang, also am Boden der Nase, wobei nicht ausser Acht zu lassen ist, dass sich am Eingange in die Nasenhöhle eine leistenartige Erhabenheit vom Boden aus erhebt, welche sehr empfindlich ist und geschont werden soll. Das Speculum wird deshalb mit etwas gesenktem äusseren Ende durch die Nasenöffnung geführt, dann gleich in die horizontale Richtung gebracht und vorsichtig, damit die Schleimhaut nicht ver-

vis-à-vis stehenden Theile sich in dem in der Röhre in schiefer Stellung angebrachten Spiegel abspiegeln, und so durch die äussere Oeffnung des Conchoscops gesehen werden können, zweckmässig modificirt. Damit der Spiegel sich nicht beim Einführen in die Nase mit Schleim etc. belege, ist das Instrument mit einem für die genannte Oeffnung bestimmten leicht verschiebbaren Deckel versehen. Das Conchoscop wird mit gedecktem Spiegel eingeführt, und erst dann der Deckel zurückgezogen (a. a. O. S. 83).

letzt werde, so weit als möglich, gegen die hintere Rachenwand vorgeschoben. Leichteren Hindernissen sucht man durch verschiedene Bewegungen mit dem Speculum auszuweichen, sowie man später durch ebensolche Manöver den einfallenden Lichtstrahlen den Weg in die erwünschte Richtung vorzeichnet, um der verschiedenen Theile ansichtig zu werden. Gespaltene Specula, wie das von Voltolini, müssen mit genäherten Branchen eingeführt werden, und erst, wenn sie an ihrem Bestimmungsorte angelangt sind, lässt man die Branchen auseinander weichen. In der Mehrzahl der Fälle ist eine Erweiterung der zwei unteren Nasengänge durch seitliche Compression der die Muscheln und das Septum überziehenden Weichgebilde möglich, und durch die Vorrichtungen am Instrumente, Schraube oder Sperrhaken, auch dauernd zu erhalten. Der Trichter von Zaufal, welcher fast ausschliesslich zur Untersuchung der hintersten Abschnitte der Nasenhöhle und des Rachens in Verwendung kommt, muss mit der grössten Vorsicht in die Tiefe geführt werden, da sonst leicht mit dem scharfen Rande des inneren Endes Verletzungen zu Stande kommen.

Wenn die normale Nasenhöhle hinreichend beleuchtet ist, kann man das Septum narium, den Boden der Nasenhöhle, ferner die freien Ränder und verschieden grosse Theile der unteren und mittleren Nasenmuschel, aber nur ausserordentlich selten mehr, von den Gebilden der Nasenhöhle sehen. Die Schleimhaut ist selbst im gesunden Zustande, wegen des grossen Gefässreichthums, intensiv geröthet, viel mehr als die Mundschleimhaut. Das vordere Ende der mittleren Nasenmuschel ragt nicht so weit gegen die äussere Nasenöffnung heraus, wie das gleichnamige Ende der unteren Nasenmuschel, steht aber dafür mit dem freien Rande näher dem Septum, so dass man oft den mittleren Theil der unteren Muschel viel schwieriger finden kann, als den gleichnamigen Abschnitt der mittleren. An einer regelmässig geformten Nasenhöhle kann man in der Regel durch einen Trichter bis zur hinteren Rachenwand sehen, man kann den in seiner Mitte meist etwas vertieften Boden, das meist nach links mässig convexe Septum und, in geeigneten Fällen, auch etwas vom Wulste des Limbus cartilagineus der Tuba Eust. sehen. Auch die Bewegung nach hinten und medianwärts, welche das freie Ende der hinteren Tubenwand während der Schlingbewegung macht, lässt sich mitunter bei der Rhinoscopia anterior beobachten.

Behufs leichterer Orientirung, namentlich aber zu diagnostischen Zwecken, ist der vorsichtige Gebrauch der Sonde angezeigt. Bei sehr engen Nasengängen kann man versuchen, mittelst des gespaltenen Speculums, oder in anderer Weise, eine successive Erweiterung zu erzielen. Uebrigens ertragen die Nasenmuscheln einen ziemlich bedeutenden Druck, wenn er nur vortheilhaft geübt wird, ohne Schaden zu erleiden. Bei Verbildungen der Nasenscheidewand empfiehlt Voltolini eine Sperr-Pincette mit schaufelartigen Branchen. Die verbogene Nasenscheidewand wird zwischen die Branchen gefasst und die Biegungen durch methodisches Pressen corrigirt.

β) Die Besichtigung der Nasen-Rachenhöhle von rückwärts (Rhino-pharyngoscopia posterior).

Um die Einführung und die praktische Verwerthung der Rhinoscopia posterior, namentlich soweit diese der Ohrenheilkunde zugute kommt, hat sich besonders Voltolini hoch verdient gemacht. Zwar hat schon William R. Wilde in seinem otiatrischen Werke [1]) den hohen Werth der directen Besichtigung der Pharyngealmündung der Tuba Eust. vermittelst kleiner an einem Drahte befestigter Spiegelchen hervorgehoben, sowie auch Czermak und Semeleder [2]) kurz nachdem die Laryngoscopie eingeführt war, die Rhinoscopie empfahlen und ausführten; allein ihren grossen Werth für die Ohrenheilkunde haben wir doch erst mit dem Erscheinen der zur fünfzigjährigen Jubelfeier der königl. Universität in Breslau veröffentlichten Festschrift Voltolini's [3]) näher kennen gelernt, und seit jener Zeit ist die Rhinoscopia post. nicht nur ein unentbehrlicher diagnostischer Behelf, sondern es wurde durch sie auch mancher therapeutischer Fortschritt angebahnt [4]).

Die Rhinoscopia posterior wird nun in folgender Weise geübt: Der Kranke sitzt oder steht mit dem Gesichte gegen die Lichtquelle gewendet, von welcher aus die Gebilde beleuchtet werden sollen. Sein Kopf soll höher stehen als der des Untersuchenden, weil dann umso mehr Lichtstrahlen hinter den weichen Gaumen, auf den Spiegel gelangen können. Der Kranke öffnet so weit als möglich den Mund, und, nachdem die Zunge in geeigneter Weise niedergedrückt, oder, was jedoch selten nöthig, mit dem Voltolini'schen Zungenspatel fixirt ist, wird das etwas erwärmte Rhinoscop (ein kleiner Kehlkopfspiegel), mit der Spiegelfläche nach oben gewendet, hinter dem weichen Gaumen, so weit als möglich nach oben in den Rachenraum, vis-à-vis den Choanen gebracht. Beim Einführen des Trichters vermeide man, mit demselben an die hintere Rachenwand zu kommen, da sonst leicht Würgbewegung erfolgt, und die Untersuchung gestört ist; später, wenn die Kranken einmal den Spiegel gewohnt sind, kann man ihn an die hintere Wand stützen. Je grösser der Spiegel ist, desto besser werden caeteris paribus die Theile beleuchtet, und demzufolge wählen wir auch zur Untersuchung den möglichst grössten Spiegel. Wie Voltolini längst auf-

---

[1]) „Praktische Bemerkungen über Ohrenheilkunde etc." Deutsche Uebersetzung von Dr. Ernst v. Hasselberg, Göttingen, 1855.

[2]) „Die Rhinoscopie und ihr Werth für die ärztliche Praxis." Leipzig, 1862.

[3]) „Die Rhinoscopie und Pharyngoscopie." Breslau, 1861.

[4]) Ich habe bereits im Jahre 1857, zur Zeit meiner Thätigkeit als Secundararzt an der Abtheilung weiland v. Sigmund's, bei Gelegenheit als die ersten laryngoscopischen Untersuchungen in Anwesenheit weiland Türck's von Czermak vorgenommen wurden, den Letzteren auf die von Wilde in seinem Buche empfohlene Untersuchung der Tuba Eust. mit Spiegelchen aufmerksam gemacht, und so damals Wilde einen Theil der Priorität gewahrt. Czermak thut auch in seinem ersten, im Jahre 1857 in der Wiener medicinischen Wochenschrift über Laryngoscopie erschienenen Aufsatz hievon Erwähnung.

merksam machte, kann man in vielen Fällen rhinoscopiren, ohne den weichen Gaumen zu heben oder vorzuziehen. Um diesen hängend schlaff zu erhalten, lässt man den Kranken einen Nasallaut, nach Voltolini am besten das französische „on“ aussprechen, oder man lässt den Kranken eine Riechbewegung machen. Gelingt es nicht gleich das erste Mal, das Rhinoscop in den oberen Rachenraum zu führen, so muss der Patient durch methodische Uebung nach und nach an das Einführen fremder Körper in den Rachen gewöhnt werden, und man kann dann meist mit Leichtigkeit die Rhinoscopie auch noch an solchen üben, die sich beim ersten Versuche als höchst empfindlich erwiesen. In den meisten Fällen ist jedoch diese Einübung auch bei empfindlichen Individuen nicht nöthig, wenn man von dem in nebenstehender Fig. 69 abgebildeten Gaumenhaken von Voltolini Gebrauch macht. Mit diesem im rechten Winkel gebogenen Haken lässt sich bei den meisten Menschen der weiche Gaumen so heben und hervorziehen, dass man bequem den grössten Theil des Pharynx und der Choanen überblicken kann [1]. Natürlich muss auch dieser Haken, wenn er von Metall gefertigt ist, vor dem Einführen etwas erwärmt werden; sowie in jenen Fällen, wo sich der Einführung eine zu grosse Empfindlichkeit des Kranken entgegenstellt, wieder die successive Angewöhnung Platz greifen muss. Dass man auch bei der Pharyngo-Rhynoscopie von der Cocainisirung der Gebilde Gebrauch machen kann, versteht sich von selbst. Je höher der Spiegel in den oberen Rachenraum hinauf geführt werden kann, und je mehr der Spiegel beleuchtet wird, desto ergiebiger wird die Untersuchung ausfallen

Fig. 69.
Gaumenhaken aus Hartkautschuk nach Voltolini. (Hälfte der natürlichen Grösse.)

Ist der Spiegel vis-à-vis den Choanen situirt und beleuchtet, so sieht man in demselben die beiden Choanen und den hinteren Rand des sie trennenden Vomer (Fig. 70). Nicht immer kann man die Choanen mit einem Blicke ganz übersehen, oft sieht man nur den oberen Abschnitt derselben, und zwar ziehen zu beiden Seiten vom Vomer, je ein nach unten concaver Bogen lateralwärts. Bei zweckmässiger Einstellung des Rhinoscops lässt sich dann das Bild insoferne ergänzen, dass man auch noch die untere Umrandung der Choanen, den hinteren Rand des harten Gaumens, sehen kann. Es kommen aber Fälle vor, wo einzelne Partien der Choanen, besonders deren unterer Rand, bei der zweckmässigsten

[1]) v. Schrötter benützt Haken aus Hartkautschuk, deren Winkel etwas mehr spitz ist.

Handhabung des Rhinoscopes verborgen bleiben. Die Färbung der Schleimhaut an den Rändern der Choanen ist beim Gesunden immer, aber auch oft bei Kranken lichter als ihre Umgebung. Namentlich ist der hintere Rand der Nasenscheidewand viel lichter gefärbt, und dadurch leicht zu erkennen.

Innerhalb der Choanen sieht man die hinteren Enden der drei Nasenmuscheln, und zwar erscheint die obere dicht unter dem oberen Abschnitte des Choanenrandes, mehr lateral gelagert, als ein kleinerbsengrosser, unregelmässiger, meist lichtgelb gefärbter Körper, welcher sich in einem mehrweniger grossen Abstande von der Nasenscheidewand befindet. Unter der oberen und in einem gewissen Abstande von ihr sieht man das hintere Ende der mehr massigen, mittleren, graublau gefärbten Nasenmuschel, und unter dieser die meist noch dunkler gefärbte untere Nasenmuschel. Die obere Nasenmuschel ist mitunter im Rhinoscop gar nicht zu finden, so verborgen liegt sie; die mittlere erscheint am grössten, weil ihr hinteres „flaschenförmiges“ Ende (Voltolini) ganz frei ist und leicht gesehen werden kann. Sie ragt mitunter bis hart ans Septum und bis an den Boden der Nasenhöhle, so dass sie die untere Muschel berührt, ja sogar von dem hinteren Ende der letzteren theilweise verdeckt wird. Die untere Muschel sagt Voltolini sehr treffend, erscheint „gleichsam wie die Frucht der Schlehe (Prunus spinosa), wenn dieselbe etwas überreif und runzlig geworden ist.“ Oft sieht man sie gar nicht, so tief liegt sie. Zwischen den Muscheln und den mit ihnen nicht verwachsenen Gebilden, geben sich im Spiegelbild die freien Räume (Nasengänge) als dunkle Stellen zu erkennen.

Fig. 70.

Ansicht der Gebilde des oberen Rachenraumes bei der Rhinoscopia posterior.

VG, Vomer (hinterer Rand der Nasenscheidewand); zu beiden Seiten von diesem die Choanen; *u*, untere, *m*, mittlere, *o*, obere Nasenmuschel; von *G* abwärts die hintere Fläche des weichen Gaumens; *T*, Pharyngealmündung der Tuba Eustachii; *L*, Tubenwulst; *R*, Rosenmüller'sche Grube.

Nach aussen von den Choanen, welche im Spiegelbilde am weitesten nach hinten erscheinen, finden wir nun die Anfangstheile der Tubae Eust. und zwar deren Limbus cartilagineus und Ostium pharyngeum. Um sie gut zu sehen, ist es zweckmässig, Spiegel zu benützen, welche zum Stiele im stumpfen Winkel stehen, und die Spiegelfläche der Tuba möglichst vis-à-vis zu stellen. Wie natürlich, erscheinen diese Theile im Spiegelbilde in ihrer Lage geändert: das, was in natura mehr nach hinten liegt, erscheint im Spiegelbilde nach vorne, und das, was vorne liegt, erscheint im Spiegelbilde nach hinten. Demnach wird der der hinteren Tubenwand angehörige Knorpelwulst nach vorne, also unserem Auge näher, und die vordere membranöse Tubenwand mit der Plica salpingo-palatina im Spiegelbilde hinten, also entfernter von unserem Auge, erscheinen. Da die

Pharyngealmündung normaliter mit ihrem Längendurchmesser von vorne oben nach hinten unten erscheint, wird sie im Spiegelbild, wenn sie überhaupt zu sehen ist, von hinten oben nach vorne unten gerichtet sein. Die hinter dem Tubenwulst liegende Rosenmüller'sche Grube erscheint im Spiegelbilde noch weiter nach vorne als der Tubenwulst, und zieht als dunklere Stelle bogenförmig um diesen. Im Normalen ist die Schleimhaut am Tubeneingange, namentlich am membranösen Theile, etwas lichter als die der Umgebung, welche intensiv roth gefärbt ist. Alle die genannten Theile lassen sich unter normalen Verhältnissen leicht übersehen, und sind diese sehr günstig, auch noch mehr, wenn sich der Untersuchende der nöthigen Sachkenntnis und manueller Geschicklichkeit erfreut.

Um sich das Gesehene leichter deuten zu können, ist es zweckmässig, einen Metall-Katheter in die Tuba Eust. zu führen, und mit Hilfe der Stirnbinde in der Lage zu befestigen. Der Metallschimmer fällt im Spiegelbild sehr auf und dient als Orientirungspunkt.

Bei Besichtigung verschiedener Pharynxabschnitte wird man den Spiegel nicht nur in verschiedene Positionen zu bringen haben, sondern denselben auch in seiner Stellung zum Griffe einigermassen modificiren müssen. Für die Besichtigung der vorderen Rachenwand eignet sich am besten ein im rechten Winkel stehender Spiegel, und hohe Position des Kopfes. Zur Untersuchung der oberen Rachenwand sind die Spiegel fast parallel mit dieser Wand anzuwenden, also in einem möglichst stumpfen Winkel zum Stiele, und der Kopf des Kranken tiefer zu postiren; und für die hintere Rachenwand benützen wir, nach dem Rathe Voltolini's, möglichst grosse Spiegel bei niederer Position des Kranken. In einzelnen Fällen kann man nur mit sehr kleinen Spiegelchen hinter den weichen Gaumen gelangen, und immer nur kleine Partien besehen.

Um auch jene Theile besichtigen zu können, welche weder bei der Rhinoscopia anterior noch bei der Rhinoscopia posterior gesehen werden können, wie z. B. die hintere Partie des Bodens der Nasenhöhle, empfiehlt Voltolini die Untersuchung mit zwei Spiegeln, welche beide in den Rachen eingeführt werden. Zur genaueren Erforschung des Zustandes der Gebilde in der Nasenhöhle kann auch die Durchleuchtung herangezogen werden. Die erstere Untersuchungsmethode, betreffs welcher wir auf das angeführte Werk Voltolini's (S. 169 u. ff.) verweisen, erfordert eine grosse Uebung; die letztere kann leicht ausgeführt werden, wenn man starkes Licht aussen auf die Nase fallen lässt, und durch einen in die Nase geführten Trichter die Theile besichtigt. Voltolini gibt noch eine andere Methode an, die aber complicirter ist. Dieselbe findet sich in dem genannten Werke (S. 113 u. ff.) ausführlich beschrieben.

Auch dem Geübtesten stellen sich in einzelnen Fällen bei der Rhinoscopie solche Hindernisse entgegen, dass sie absolut unausführbar ist. — Schwartze („Die chirurgischen Krankheiten des Ohres." S. 46) gibt an, dass bei 7 % der bei ihm Hilfe suchenden Kranken, wo die Rhinoscopie sehr erwünscht gewesen wäre, dieselbe absolut unmöglich war; dass bei 21 % der betreffenden Kranken nur einzelne Theile gesehen werden konnten; 55 % konnten mit der grössten Leichtigkeit rhinoscopirt werden und 17 % nur bei grosser Vorsicht und Schnelligkeit.

B) Die Untersuchung des Rachenraumes mit dem Finger (Digital-Untersuchung).

In jenen seltenen Fällen, wo die Pharyngoscopie aus irgend einem Grunde nicht ausführbar ist, oder nicht im nöthigen Umfange geübt werden kann, ferner in jenen Fällen, wo es erwünscht ist, neben der Pharyngoscopie auch noch die tactile Untersuchung zu üben, um über anderweitige mit dem Gesichtssinne nicht genau zu ermittelnde Erscheinungen, wie z. B. über die Consistenz und Beweglichkeit einer im Rachenraume vorfindlichen Geschwulst etc. Aufschluss zu erhalten, üben wir die Digital-Untersuchung.

Der Kranke muss dabei so nieder postirt sein, dass der Arzt bequem mit seinem Finger hinter den weichen Gaumen des Patienten gelangen kann. Wird die Untersuchung mit der linken Hand geübt, so stellt sich der Untersuchende links vom Patienten, wird die Untersuchung mit der rechten Hand geübt, stellt er sich rechts vom Patienten. Dieser öffnet so weit als möglich den Mund, und der Arzt führt den etwas gebeugten Zeigefinger, mit der Volarfläche nach unten gewendet, wenn er die untere Rachenhälfte, gegen den Kehlkopf hin, untersuchen will; die Volarfläche nach oben gewendet, wenn er die obere Rachenhälfte, gegen die Choanen hin, untersuchen will, hinter dem weichen Gaumen in den Pharynx. Wenn die untere Rachenhälfte explorirt werden soll, ist es besser, wenn der Kranke seine Zunge weit aus der Mundhöhle herausstreckt; bei Untersuchung des oberen Rachenraumes bleibt die Zunge am Boden der Mundhöhle liegen. Um den untersuchenden Finger zu schützen, kann man denselben mit etwas Heftpflaster umwickeln, oder man steckt einen fremden Körper zwischen Ober- und Unterkiefer des Patienten, um das Annähern seiner Zähne zu verhindern. In einzelnen Fällen presst sich das Gaumensegel so fest an die hintere Rachenwand, dass es einiger Vortheile und selbst Mühe bedarf, um den Zugang zum oberen Rachenraum frei zu machen; doch kann man immer, bei Beachtung der schon früher angegebenen Regeln, wenn nicht eine Verwachsung zwischen den genannten Theilen besteht, ans Ziel kommen. Um die Digital-Untersuchung recht ergiebig zu gestalten, kann man den Kranken, je nach der Stelle, die man genauer untersuchen will, den Kopf in verschiedene Stellungen bringen lassen, um die einzelnen Theile mit dem Finger leichter zu erreichen. So kann man z. B. mit der Fingerspitze leichter gegen die Choanen vordringen, wenn der Schädel nach rückwärts gebeugt wird u. s. w.

Im unteren Rachenraum können wir meist sehr leicht bis zum Kehldeckel mit dem Finger vordringen, und die Gebilde von diesem nach oben, den Zungengrund inbegriffen, mit grösster Leichtigkeit untersuchen. Dabei können wir den Kehlkopf von aussen mit der freien Hand etwas nach oben drücken, und so die Theile dem untersuchenden Finger leichter zugänglich machen. Nach oben hin können wir meist ohne Schwierigkeit an alle Punkte des Rachens gelangen, wenn nicht durch Würgbewegungen die Untersuchung gestört wird. Unter normalen Verhältnissen erreichen wir mit dem Finger die Gegend der

Rachentonsille (obere Wand); wir fühlen sehr deutlich den Tubenwulst, und die Rosenmüller'sche Grube hinter diesem; wir können genau die Ränder der Choane und in der grossen Mehrzahl der Fälle das hintere Ende der mittleren, nicht selten auch der unteren Nasenmuschel fühlen und genauer untersuchen. Wäre es, dass die Untersuchung durch krampfhafte Contraction der Gaumenmuskeln gestört würde, müsste dieselbe zu wiederholten Malen versucht und der Kranke eingeübt werden.

Dass bei allen diesen Untersuchungsmethoden jede Abweichung vom Normalen berücksichtiget werden müsse, leuchtet wohl ein. Im Allgemeinen sei hier nur erwähnt, dass die Weite der Nasengänge, die in der Nasenhöhle etwa vorfindlichen Exsudate und Secrete, die Beschaffenheit der Schleimhaut, etwaige Exulcerationen oder Narben etc. zu berücksichtigen seien. Das Vorhandensein von polypösen und anderen Neubildungen sowie deren Einfluss auf die Tuba, Abnormitäten der Lage, Form und Weite der Pharyngealmündung, sowie manch andere krankhafte Veränderung kann hier Gegenstand der Beobachtung sein.

C) Die auscultatorische Untersuchung.

Die Auscultation des Gehörorganes zählt gewiss zu den ältesten Untersuchungsmethoden in der Ohrenheilkunde. War doch das mehr weniger laut schrillende Geräusch, welches von dem Kranken durch den Valsalva'schen Versuch bei Durchlöcherung des Trommelfelles hervorgebracht wird („Perforationsgeräusch“) zu allen Zeiten den mit der Ohrenheilkunde auch weniger vertrauten Aerzten das sicherste und ausschliessliche Merkmal einer Continuitätsstörung im Trommelfelle. Mit der weiteren Entwicklung der auscultatorischen Untersuchung anderer Organe, wurde auch die Lehre von der Auscultation des Gehörorgans immer mehr gefördert; so, dass wir heute in ihr einen der schätzbarsten Behelfe für die Diagnostik der Gehörkrankheiten besitzen. Hauptsächlich dient sie uns zur Erforschung der Beschaffenheit der Gebilde des mittleren Ohrtheiles, besonders der Tuba Eustachii, der Trommelhöhle und des Trommelfelles, und sie ist in dieser Beziehung unersetzlich.

Die Auscultation des Gehörorgans wird entweder zu dem Behufe geübt, um sich über die Räumlichkeitsverhältnisse des mittleren Ohrtheiles und über die in demselben vorfindlichen Substanzen Aufschluss zu verschaffen, oder, um sich in Betreff der Leitungsmodalitäten der das Gehörorgan des Kranken treffenden Töne und Geräusche zu informiren.

Um über die Räumlichkeitsverhältnisse der Tuba Eust. und der Trommelhöhle Aufschluss zu erhalten, wird die Auscultation auf die Weise geübt, dass der Kranke selbst, oder der Untersuchende während der Auscultation durch die Tuba in den mittleren Ohrtheil Luft presst. Die eindringende Luft erzeugt an den Theilen, mit denen sie in Berührung kommt, verschiedene Reibegeräusche, welche naturgemäss, nach den Räumlichkeiten, die sie zu passiren hat, nach dem Inhalte in diesen, und nach der Verschiedenheit der sie begrenzenden Wandgebilde, verschieden sein müssen.

Bevor wir die Auscultations-Erscheinungen näher besprechen, müssen wir diejenigen Verfahrungsweisen kennen lernen, durch welche man überhaupt im Stande ist, die Luft in den mittleren Ohrtheil gelangen zu lassen. Es sind dies: der Valsalva'sche Versuch und die Anwendung der Luftdouche mit oder ohne Benützung des Katheters.

a) Der Valsalva'sche Versuch.

Derselbe besteht darin, dass der Kranke, nachdem er tief eingeathmet hat, bei geschlossener Mund- und Nasenhöhle mit möglichst grossem Kraftaufwande ausathmet. Die Luft, die er auf diese Weise aus den Lungen in den Rachenraum presst, kann weder durch die Mund- noch durch die Nasenöffnung austreten, und sucht andere Auswege. Bei offenen und durchgängigen Tuben dringt sie durch diese in die mittleren Ohrtheile. Hiebei hat der Kranke das Gefühl des Druckes auf die Trommelfelle, welche gegen den äusseren Gehörgang gedrängt werden.

Weniger gelehrige Leute verstehen, falls man ihnen auf die eben geschilderte Weise diesen Versuch auszuführen anräth, trotz aller Belehrung nicht, was man will. Namentlich ist dies bei Kindern der Fall, welche von dem Vorgange bei der Respiration noch keinen Begriff haben. Ich gehe deshalb bei diesem Versuche so vor, dass ich, nachdem der Kranke die Weisung bekommen hat, den Mund fest geschlossen zu halten, mit meinen zwei Fingern seine Nasenhöhle nach aussen hermetisch abschliesse und ihn, bei so verschlossener Mund- und Nasenhöhle, eine kräftige Schneuzbewegung machen lasse. Diese Bewegung verstehen schon etwas ältere Kinder gut auszuführen, und dabei kommt ja ebenfalls eine starke Exspirationsbewegung zu Stande.

Auch während des Schlingactes kann bekanntlich bei durchgängiger Tuba unter normalen Verhältnissen Luft in die Trommelhöhle geschafft werden. Toynbee benützte auch diesen kurzen Moment des Schlingactes, um die Auscultation des Gehörorganes zu üben, resp. die Permeabilität der Tuba Eust. zu prüfen. Wir werden später auf dieses Verfahren Toynbee's etwas näher zurückkommen.

b) Die Luftdouche.

Bei Anwendung der Luftdouche wird dem Kranken von aussen her Luft durch die Eust. Röhre in's Mittelohr gepresst. Es geschieht dies entweder durch den in die Tuba Eust. eingeführten Ohrkatheter, oder ohne Benützung eines solchen. Der Arzt bläst hiebei mit seinem eigenen Munde die Luft ein, oder er bedient sich verschiedener Apparate. Die letzteren sind entweder solche, mit denen man einen kurz dauernden Luftstrom erzeugen kann, oder solche, die ein länger anhaltendes, mehr continuirliches Einströmen von Luft ermöglichen. Für die gewöhnlichen Zwecke dienen sehr gut Apparate der ersteren Art. Es sind dies meist birnförmige Kautschukballons mit einem abschraubbaren Ansatzstücke von Hartkautschuk, welches der Länge nach durchbohrt ist, und in das weite äussere Ende des Ohrkatheters eingeführt, dasselbe vollständig abschliesst.

In früherer Zeit hatte man meist Ballons mit verschiedenartig geformten Ventils benützt (Deleau), um, je nach Bedarf, die aus dem Ballon entleerte Luft gleich wieder durch frische zu ersetzen. In neuerer Zeit ist man von solchen Ventilballons fast gänzlich abgegangen, und benützt einfache Ballons ohne Ventil.

Der von mir benützte durch nebenstehende Figur (Fig. 71) abgebildete Ballon ist am Boden mit einer etwa 5 *mm* im Durchmesser haltenden runden Oeffnung versehen, welche, während der Entleerung des Ballons, durch den Daumen der manipulirenden Hand geschlossen, und nach Entleerung durch Wegnahme des Daumens geöffnet wird. Auf diese Weise kann die Luft leicht erneuert werden, und es muss der Ballon nicht nach jeder Entleerung aus dem Katheter behufs frischer Füllung entfernt werden. Lucae [1]) bedient sich eines Doppelballons, wie er an dem Richardson'schen Apparat zur localen Anaesthesirung in Verwendung steht. Diesem Doppelballon rühmt Lucae nach, dass er nicht stossweise, sondern mehr constant wirke, und dass er leichter mitgetragen werden könne; dennoch hat der Doppelballon den einfachen bis jetzt aus der Praxis nicht zu verdrängen vermocht.

Fig. 71.

Der Kautschukballon.

(Hälfte der natürlichen Grösse.)

Um den Ballon nach seiner Entleerung behufs frischer Füllung nicht jedes Mal aus dem Katheter entfernen zu müssen, empfahl A. Ott („Eine Modification der Ballondouche." Archiv für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., S. 186 u. ff.) an dem beinernen Ende des Ballons zwei Röhren anzubringen, welche in einem nach oben offenen Winkel stehen, und mit dem Ballon communiciren. Die Röhren werden mit je einem elastischen Schlauche versehen, von denen der eine über das äussere Katheterende gezogen wird, während das Ende des zweiten Schlauches vom Operateur zwischen den Zähnen gehalten werden soll. Bei der Entleerung des Ballons schliesst der Operateur mit seinen Zähnen den Füllungsschlauch, um dann behufs frischer Füllung

[1]) „Apparat zur diagnostischen und therapeutischen Anwendung der Luftdouche bei Ohrenkrankheiten." Deutsche Klinik, 1866, Nr. 8.

wieder nachzulassen. Dass ein solcher Apparat, schon aus dem Grunde, weil der Operateur einen Theil in seinem Munde halten muss, in die Praxis keinen Eingang finden konnte, ist leicht erklärlich.

Zaufal („Desinfectionskapseln in Verbindung mit den üblichen Luftdoucheapparaten." Archiv für Ohrenheilkunde, XVII. Bd., S. 1—7), welcher sich für die gewöhnliche Luftdouche eines Apparates bedient, den der Operateur mit seinem Fusse comprimirt (Tretballon), empfiehlt, bei Anwendung der Luftdouche die Luft dadurch zu desinficiren, dass man sie durch einen desinficirenden Filter streichen lässt. Zu diesem Behufe ist der zu verwendende Apparat, Ballon etc., mit einer Desinfectionskapsel in Verbindung gebracht, in welcher die Luft, bevor sie den Katheter erreicht, desinficirt wird. Als Füllungsmasse der Kapsel empfiehlt Zaufal zunächst eine in Glycerin getauchte und gut ausgedrückte Schicht antiseptischen Mulls, dann mehrfach geschichteten trockenen Mull und dann wieder eine in Glycerin getränkte und ausgedrückte Schicht. Diese Mullschichten sollen die Hälfte der Kapsel füllen, während die andere Hälfte mit Bruns'scher Watte gefüllt wird. Die Mulllagen sollen die fortgerissenen Wattefäden zurückhalten.

Um einen mehr continuirlichen Luftstrom in Anwendung zu bringen, bedient man sich verschiedener Apparate, bei denen meist Compressionspumpen in Verwendung kommen. Bei denen älterer Construction wird der Kolben einfach im Compressionsrohr vorgeschoben und zurückgezogen, was bei längerer Benützung des Apparates sehr mühsam ist. Bei meinem Apparate kommt hiezu die Kurbel in Verwendung; er ist in Fig. 72 abgebildet, und es folgt hier seine nähere Beschreibung.

Fig. 72.
Apparat mit Compressionspumpe.

Der Apparat besteht im Wesentlichen aus der Compressionspumpe (*B*) und aus dem Compressionsgefässe (*A*). In dem Rohre der Compressionspumpe lässt sich ein Lederkolben luftdicht durch eine Kurbel, deren Lager ein auf dem oberen Ende des Compressionsrohres angebrachter Aufsatz trägt, auf- und abwärts bewegen. Die Kurbel

mit Rad ist aus Eisen gefertigt, und besteht aus dem Kurbelarm mit dem Griffe (*a*) und aus dem Krummzapfen (*c*), welcher an einer Eisenstange (*b*) den Lederkolben trägt. Die Vereinigung des Krummzapfens mit dem oberen Ende der Kolbenstange, sowie des eigentlichen Lederkolbens mit dem unteren Ende der letzteren ist eine bewegliche und zwar in der Weise, dass der Lederkolben in dem Rohre der Pumpe bei halber Umdrehung der Kurbel und des damit verbundenen Krummzapfens bis an das obere Ende der Röhre hinaufgezogen wird, während er bei der nächsten halben Umdrehung niedergehen muss. Das Stück des Apparates, welches das unterste Ende des Compressionsrohres mit dem Compressionsgefässe verbindet und der Länge nach durchbohrt ist, vermittelt die Communication zwischen dem Compressionsgefässe und der Compressionsröhre. (In der Zeichnung die unter dem Hahne *e* horizontal liegende Röhre). Soll diese Communication unterbrochen werden, geschieht dies durch den Hahn (*e*).

Dieses eben beschriebene, der Länge nach durchbohrte Stück hat schon an seinem unteren, im Gefässe (*A*) befindlichen Ende ein gut eingeschliffenes metallenes Ventil, das durch eine Spiralfeder so geschlossen wird, dass ein Luftstrom aus dem Pumpenrohr (*B*) durch den Canal des Messingstückes in das Compressionsgefäss gelangen kann, sobald aber der Strom aufhört, wird durch die Feder und beim vorherigen Abschluss des Hahnes (*e*) durch die Expansionskraft der im Gefässe verdichteten Luft das erwähnte Ventil augenblicklich geschlossen. Die Erneuerung der Luft im Compressionsrohre geschieht durch eine nahe seinem oberen Ende angebrachte Oeffnung, über welche der Lederkolben zu Ende der ersten halben Umdrehung der Kurbel gehoben ist, während sie bei der Fortsetzung der Umdrehung durch den Lederkolben selbst abgeschlossen wird.

Das Compressionsgefäss ist mit einem Manometer (*M*) versehen, an welchem der in diesem Gefässe herrschende Luftdruck abgelesen werden kann, und trägt an einer Seite das mit einem Schliessungshahn (*f*) versehene Ansatzstück, welches der Länge nach durchbohrt und an seinem freien Ende mit einem Wulste zur Befestigung eines elastischen Schlauches versehen ist, welcher circa 25 *cm* lang, an seinem freien Ende ein Metallstück (*k*) befestigt hat, welches konisch geformt und der Länge nach durchbohrt ist. Es passt dieses Ansatzstück gerade in die äussere weite Mündung des Katheters, mit dem es auch bei der Verwendung des Apparates in Verbindung gebracht wird. Dieser elastische Schlauch ist selbstverständlich abnehmbar, und man kann, bei anderweitiger Verwendung des Apparates, wie es die Abbildung zeigt, zwischen diesem Schlauche und dem Compressionsgefässe noch andere Apparate, welche medicamentöse Stoffe enthalten, einfügen.

Der ganze Apparat ist auf einem Tische befestiget, wodurch die Füllung erleichtert wird.

Bei der Application wird durch Umdrehung der Kurbel nach Eröffnung des Hahnes (*e*) und Abschluss des Hahnes (*f*) die Luft im Compressionsgefässe auf einen bestimmten Grad verdichtet. Sodann wird der das Ansatzstück (*k*) tragende Kautschukschlauch mit dem schon früher in die Eustachische Röhre eingeführten Katheter in Verbindung gebracht, und durch Eröffnung des Abschlusshahnes (*f*) nach Schliessung des Hahnes (*e*), die Luft durch den Katheter in die Tuba einstreichen gelassen. Es liegt dann in der Gewalt des Operateurs, durch Einstellung des Hahnes (*f*) einen schwächeren oder stärkeren Strom hervorzubringen, sowie auch denselben kürzere oder längere Zeit andauern zu lassen [1]). Das auf dem Austrittsrohre nach Hahn (*f*) aufgesetzte Manometer *M'* zeigt den Druck der ausströmenden Luft.

---

[1]) In Fig. 72 ist der Apparat vollständig abgebildet, so wie man ihn bei der Anwendung von Dämpfen benützt. Eine weitere Beschreibung desselben folgt später.

Soll die Luft längere Zeit einströmen, ist es nöthig, den Katheter in der Tuba zu fixiren. Dem Rathe mancher Ohrenärzte, das Instrument den Händen des Kranken anzuvertrauen, kann ich nicht unbedingt beipflichten; da der Kranke, nicht unterrichtet über den Verlauf der Tuba, den Katheter sehr leicht um seine Axe dreht, oder ihn zu stark gegen die Wandungen der Tuba drückt, wodurch sehr leicht durch diese ein Abschluss des Katheters bewerkstelligt wird; nicht zu gedenken jener Kranken, die aus Furcht, oder überrascht von dem ungewohnten Gefühle, welches sie beim ersten Einströmen der Luft empfinden, nicht selten mit grösster Hast das Instrument aus der Nase herausreissen, wodurch sie sich sehr leicht Schaden zufügen können. Ich benütze deshalb lieber eine Stirn-Pincette zur Fixirung des Katheters, welche nach der Kramer'schen Stirnbinde construirt, in nebenstehender Figur (Fig. 73) abgebildet ist.

Fig. 73.

Stirnbinde zur Befestigung des Katheters.

Die Stirnpincette besteht aus zwei Hauptbestandtheilen, nämlich der Stirnbinde und der Pincette. Die Stirnbinde zeigt an einer, auf einer Seite gepolsterten, Metallplatte (*b*) zwei Seitenriemen (*g f'*), deren einer an seinem Ende eine Schnalle trägt. Ihre Bestimmung besagt der Name. Das zweite Hauptstück, die Pincette, ist folgendermassen gestaltet. Von der Vereinigungsstelle der Branchen einer nahezu 12 *cm* langen Stahlpincette (*a*) geht im rechten Winkel ein etwa $2^1/_2$ *cm* langer, aus Stahl gefertigter Verbindungsarm aus, welcher an seinem freien Ende kugelförmig geformt ist, zur Vereinigung mit einer an der äusseren freien Fläche der Stirnplatte befindlichen pfannenförmigen Gelenkfläche (*e*), welche sich in einer Platte befindet, die vermittelst der Feder (*c*) festgestellt ist. Auf diese Weise ist die Pincette durch ein sogenanntes Nussgelenk mit der Stirnplatte in Verbindung und kann vermittelst der Stellschraube (*d*) in einer bestimmten Richtung festgestellt werden. Die rechte Branche der Pincette ist an ihrem oberen Ende mit einem Charnier versehen, welches gestattet, dass diese Branche von der anderen bis auf einen rechten Winkel entfernt werden kann. An einem Punkte ihres unteren Drittels befindet sich eine etwa 2 *cm* lange

Stellschraube (*f*), welche in den Schraubengang einer kleinen an der anderen Branche angebrachten Oeffnung passt, und die Näherung und Fixirung der Branchen ermöglicht.

Das Charnier an einer der beiden Branchen gestattet, die Stirnbinde mit von einander entfernten Pincettebranchen früher anzulegen, bevor man den Katheter einführt. Durch Herabziehen der zweiten Branche und Einstellen der Schraube wird dann der Katheter leichter in seiner Lage befestigt, als dies bei der gewöhnlichen Kramer'schen Stirnbinde der Fall ist.

Wie schon früher erwähnt, wird bei Anwendung der Luftdouche aus den beschriebenen Apparaten mit Hilfe des Katheters die Luft in den mittleren Ohrtheil gepresst. Das führt uns nun auf die Operation des Katheterismus.

Der Katheterismus der Eustachischen Ohrtrompete.

Diese, sowohl für die objective Diagnose als auch für die rationelle und erfolgreiche Behandlung vieler Ohrenkrankheiten unentbehrliche Operation wurde zwar durch den Laien Guyot, Postmeister in Versailles, welcher sich angeblich durch dieselbe von einer Schwerhörigkeit befreite, zuerst therapeutisch verwerthet, es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass, wie schon Voltolini aufmerksam machte, Guyot nur die Idee schuf, während das Verdienst der praktischen Ausführung dem englischen Militärchirurgen Archibald Cleland gebührt. Während Guyot, da er den Katheter von der Mundhöhle aus einführte, mit demselben wahrscheinlich nur in die Gegend der Pharyngealmündung der Tuba Eust. gelangte, hat Cleland die Tuba zuerst von der Nasenhöhle aus und fast nach denselben Principien, die uns heute leiten, katheterisirt. Indem wir, was das Geschichtliche dieser Operation anlangt, um deren Einbürgerung sich in Frankreich Saissy und Itard, in Deutschland Wilhelm Kramer, besonders verdient machten, auf die früher erschienenen Lehrbücher der Ohrenheilkunde, namentlich auf die Werke von Lincke[1]) und Martell Frank[2]) hinweisen, gehen wir hier sogleich daran, die für den Katheterismus erforderlichen Instrumente sowie die Operation selbst zu schildern.

Der Ohrkatheter (Fig. 74) stellt eine aus Neusilber, Silber oder Hartkautschuk gefertigte, 15 *cm* lange Röhre dar, von nebenstehend in natürlicher Grösse gezeichneter Form. Sein äusseres, weites und konisch geformtes Ende trägt einen Metallring, welcher sich an derselben Seite befindet, wohin die Spitze des Katheters, sein inneres Ende, gerichtet ist. Das letztere ist in der Länge von 9—14 *mm* von dem weitaus längeren Mittelstücke abgebogen, so dass es mit diesem einen abgerundeten stumpfen Winkel von nahezu 40° bildet. Das Mittelstück und das innere Ende sind gleich weit; während das äussere Ende weiter und dem Ansatzstücke des früher beschriebenen Ballons conform gestaltet ist.

[1]) „Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde." 1837—1840.

[2]) „Praktische Anleitung zur Erkenntniss und Behandlung der Ohrenkrankheiten." Erlangen, 1845.

Nach dem Beispiele Kramer's benütze ich Katheter, welche am inneren Ende gut abgerundet, aber nicht kolbig aufgetrieben sind. Ich halte eine solche birnförmige Auftreibung, welche den Zweck haben soll, Verletzungen bei der Einführung des Instrumentes sicherer hintanzuhalten, durchaus nicht für vortheilhaft; ja, mit Rücksicht auf die Einführung des Instrumentes und sein Vordringen in die Tuba, geradezu für nachtheilig. Der Umfang der Katheterspitze wird durch eine solche Auftreibung vergrössert, das Passiren bei engem Nasengange dadurch erschwert, und wegen der grossen Angriffsfläche an der Spitze des Instrumentes wird, bei seinem weiteren Vordringen in der Tuba, welche sich ja nach oben hin immer mehr und mehr verengt, die schlaffe Schleimhaut leicht gefaltet, und das Lumen des Katheters verschlossen. Bei kleinerem Umfange der Katheterspitze kann ein solches Vorschieben der Schleimhaut nicht so leicht stattfinden.

Sowohl die äussere als auch die innere Kathetermündung sollen so gestaltet sein, dass ihre Flächen senkrecht auf die Längsaxe des betreffenden Stückes stehen. Zu wiederholten Malen haben Kranke, welche früher von anderen, mitunter renommirten Ohrenärzten behandelt wurden, und welche auf Anrathen dieser Aerzte ihre eigenen Instrumente anschafften, Katheter zu mir gebracht, deren innere Oeffnung so gestaltet war, dass ihre Fläche mit der Längsaxe des Schnabelstückes einen gegen die Concavität des Katheters hin offenen, spitzen Winkel bildete. Solche Instrumente halte ich für höchst unzweckmässig; indem einmal schon wegen der grösseren Länge der einen Wand, welche der convexen Seite des Schnabels entspricht, eine Art Schneide zu Stande kömmt, wodurch sehr leicht Verletzungen statthaben können, hauptsächlich aber deshalb, weil die Fläche der Mündung, wenn der Katheter einmal in der Tuba liegt, nicht gegen die Fortsetzung ihres Lumens, sondern gegen deren vordere oder obere Wand hinsieht, die Tubenwand dann, falls das Instrument weiter vorgeschoben wird, sich sehr leicht der Mündung anschmiegt und dieselbe verlegt.

Toynbee, welcher oft in Sachen des Katheterismus von grossem Vorurtheile befangen war, benützte Katheter von schwach S-förmiger Krümmung, wie sie schon früher Saissy empfahl, und mit elliptisch geformter Mündung am Schnabelende. Diese elliptische Mündung sollte vortheilhaft sein wegen des elliptisch geformten Ostium pharyngeum tubae. Katheter dieser Art sind höchst unvortheilhaft. Ebensowenig sind Katheter mit an den Wänden des Schnabelendes angebrachten Oeffnungen, wie sie von Bonnafont empfohlen werden, von besonderem Werthe.

Wie sehr man die Reizung der Nasenschleimhaut durch den Katheter in früherer Zeit fürchtete, ergibt sich daraus, dass man sogar Vorbereitungscuren, bestehend im Einschlürfen von lauer Milch, Quittenschleim, Salepschleim, Leinsamenabkochung, vorhergehen liess. — Lentin [1]) armirte seinen Katheter mit einem Stückchen Schwamm oder Kalbfleisch, um die Schleimhaut weniger zu reizen und Calisen sah sich veranlasst, vor der Katheterisirung die Haare aus der Nasenöffnung zu entfernen.

[1]) Beiträge zur ausübenden Arzneiwissenschaft, II. Bd.

Da in der Weite des Nasenganges bei verschiedenen Menschen individuelle Verschiedenheiten obwalten, wird man, wie bei den Ohrtrichtern, verschieden weite Instrumente vorräthig haben müssen. Der weiteste (s. Fig. 74), den ich in Anwendung bringe, hat eine Lichtung von 3 *mm*; der engste von 1 *mm.* Dieselben sind am Mittelstück und am inneren Ende gleich weit und in dieser Form den am inneren Ende konisch zulaufenden, welche von manchen Ohrenärzten empfohlen werden, schon wegen der leichteren Möglichkeit einer zweckmässigen Reinigung vorzuziehen.

Fig. 74.
Der Ohrkatheter.

An ihrem äusseren Ende sind die Instrumente mit 1, 2, 3 numerirt, was in mancher Beziehung Vortheile hat. Eine andere Marke, wie etwa die an den älteren Instrumenten am Mittelstück immer eingravirte Kreislinie, welche das Mass der Entfernung der Pharyngealmündung der Tuba von der äusseren Mündung der Nasenhöhle angeben sollte, finde ich, da dieses Mass höchst variabel ist, für überflüssig und nutzlos.

J. V. Gairal („Guter Rath für Schwerhörige und Taube etc." Quedlinburg und Leipzig, 1838) benützte ein „Palatometer" genanntes Instrument in Form einer mit einem Griffe versehenen Silberplatte, an der eine Scala eingravirt war, welche mit der an der convexen Fläche des Katheters eingravirten vollkommen übereinstimmte. Mit diesem Instrumente wurde in der Mundhöhle die Entfernung des weichen Gaumens von den oberen Schneidezähnen gemessen, und dieses Mass war bestimmend bei der Einführung des Katheters. Sobald der Katheter bis zu diesem Masse in die Nase vorgedrungen war, drehte er das Instrument und glaubte so sicher in die Tuba gelangt zu sein. Mit der genaueren anatomischen Kenntniss aller in Betracht kommenden Gebilde, hat man sich bald von der Unverlässlichkeit dieses Vorganges, sowie von der grossen individuellen Verschiedenheit dieser Masse überzeugt, und berücksichtigt sie gar nicht mehr.

Wie früher erwähnt, werden die Ohrkatheter von verschiedenen Stoffen angefertigt; am häufigsten aus Neusilber und Hartkautschuk.

Besonders Anfänger sollten auf Metallinstrumente eingeübt werden. Metallkatheter haben nicht blos die längere Dauerhaftigkeit für sich, was bei einer ausgedehnten Praxis gewiss in Anschlag zu bringen ist, sondern sie sind auch an ihrer Lumenfläche mehr glatt, wodurch die Reinigung des Instrumentes viel leichter möglich ist. Bei zweckmässiger Anleitung werden selbst Anfänger mit Metallkathetern nicht öfter die Gebilde lädiren, als mit sogenannten elastischen; hingegen gewinnen sie, wenn sie sich vom Anfange an gewöhnen mit Metallinstrumenten zu operiren, viel eher das für jeden guten Operateur unerlässliche Mass von Selbstvertrauen und Sicherheit.

Die leichte Gebrechlichkeit von Kautschukinstrumenten sollte schon deshalb nicht übersehen werden, weil der Arzt, wenn er nicht eine grössere Quantität von Instrumenten vorräthig hat, sehr leicht in die Lage kommen könnte, falls er nur mit elastischen Instrumenten operirt, momentan auf den Katheterismus verzichten zu müssen. Der Lehrer der Ohrenheilkunde soll überhaupt die Bedürfnisse des Schülers für das praktische Leben nie ausser Acht lassen; diese und nicht seine persönlichen Neigungen müssen ihm massgebend sein.

Ein Vortheil der elastischen Instrumente besteht jedoch darin, dass sie von manchen medicamentösen Substanzen, welche Metalle angreifen, nicht leiden; ferner, dass furchtsame Kranke, wenn man ihnen die leichte Biegsamkeit des Instrumentes demonstrirt, den Katheterismus leichter gestatten. Hauptsächlich deshalb ist es nothwendig, dass man neben der nöthigen Anzahl von Metallinstrumenten auch mehrere elastische Katheter vorräthig habe, um sie gegebenen Falles anzuwenden.

Es ist selbstverständlich, dass das zu verwendende Instrument vor der Operation auf Reinlichkeit etc. genau untersucht werden muss. Metallinstrumente müssen, um dem Kranken das unangenehme Kältegefühl zu ersparen, immer früher durch Reiben etwas erwärmt werden. Es ist zweckdienlich, wenn jeder Kranke sein eigenes Instrument für die ganze Behandlungsdauer hat; wo dies nicht thunlich, soll der Katheter nach jedesmaligem Gebrauche in 5%iger Carbolsäurelösung ausgekocht und dann durchgespritzt werden. Einfaches Durchspritzen mit heissem Wasser reicht nicht aus. Thut man dies, indem man darauf mit einem reinen Tuche den Katheter gut abreibt, wird die Gefahr einer Ansteckung leicht vermieden. Der Fall, welchen Dr. Coutagne (Gaz. hebd. 2. Sér. III., 18, pag. 283, 1866), veröffentlicht, sowie die in neuerer Zeit von Burow veröffentlichten mahnen zur grössten Vorsicht. — Burow („Uebertragung von Syphilis durch den Tubenkatheter.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg., S. 129) theilt sechs Fälle von syphilitischer Ansteckung mit darauf folgenden allgemeinen Erscheinungen mit, welche durch den Katheterismus der Tuba herbeigeführt wurden. In diesem Aufsatze sind auch die anderen in der Literatur verzeichneten Fälle von Uebertragung der Syphilis durch den Tubenkatheter angeführt.

Fig. 75.
Das Otoscop.

Ausser dem Apparate zur Anwendung der Luftdouche und dem Katheter braucht man zur zweckmässigen Auscultation des Gehörorganes noch das Otoscop. Es ist dies ein ungefähr 60 *cm* langer, elastischer Schlauch (Fig. 75), welcher etwa 6 *mm* Lumendurchmesser hat. Das von mir benützte Otoscop

trägt an beiden Enden Ansatzstücke, deren eines aus Hartkautschuk, das andere aus Elfenbein gefertiget ist. Diese Ansatzstücke, deren eines in den äusseren Gehörgang des Kranken, das andere in den des Operateurs gebracht werden muss, werden deshalb zweckmässig von verschieden gefärbten Materialien gefertigt, weil der Arzt, der sich vom Beginne an gewöhnen kann, immer ein bestimmtes Ende in seinen Gehörgang zu bringen, nicht in die Lage kommt, mit dem Otoscope Eiter oder andere Substanzen, die sich im Gehörgange des Kranken befinden, in sein Ohr zu übertragen.

Will man an einem und demselben Ohre von mehreren Individuen gleichzeitig die Auscultation üben lassen, so kann man nach der Angabe von Kramer mehrere gleich lange Schläuche an einem Ansatzstücke befestigen. Dieses gemeinschaftliche Ansatzstück kommt dann in den Gehörgang des Kranken, während jeder der Auscultirenden das andere Ende eines Schlauches in seinen Gehörgang bringt.

Vor der Anwendung des Otoscopes hat man hauptsächlich darauf zu achten, dass das Lumen desselben weder durch Knickung des Schlauches, noch durch fremde Substanzen obliterirt sei. Das Letztere ist sehr häufig durch Exsudat- oder Cerumenmassen bedingt, welche nicht selten aus dem äusseren Gehörgange des Kranken in die Mündung des Ansatzstückes gelangten. Kommt dann ein solches Otoscop in Verwendung, ist die Schallleitung durch das Rohr unterbrochen, was zu Trugschlüssen über die Durchgängigkeit der Tuba Eustachii Veranlassung geben könnte.

Das von mir benützte Otoscop ist, was Länge und Durchmesser anlangt, dem seines Erfinders (Toynbee) vollkommen gleich; kürzere oder dünnere Schläuche sind nicht so gut zu verwenden, hingegen ist es für hochgebaute und dickleibige Operateure bequemer, sich eines längeren Otoscopes zu bedienen.

Was nun die Anwendung des Katheters zu diagnostischen Zwecken und namentlich bei der Auscultation des Gehörorganes anlangt, so gehe man dabei auf folgende Weise vor [1]):

Nachdem die Wahl in Betreff des Katheters und des Apparates zur Anwendung der Luftdouche, also für die gewöhnlichen Zwecke des Ballons und des Otoscopes, getroffen ist, legt der Operateur den Ballon zwischen den linken Oberarm und die Seitenwand des Thorax so, dass das Ansatzstück des Ballons nach rückwärts, der durchlöcherte Boden desselben nach vorne sieht. Durch leichtes Andrücken des linken Oberarmes wird der Ballon in dieser Lage erhalten. Das Otoscop schlägt man mit dem weissen für das Ohr des Operateurs bestimmten Ansatzstücke nach rückwärts über die linke Schulter, und nachdem man auch den Katheter in der rechten Hand bereit hält, schreitet man zur Operation selbst. Hiebei stellt oder setzt sich der Kranke gegenüber dem Arzte so, dass der Nasengang des Kranken sich in einer Höhe befindet,

[1]) Zur leichteren Orientirung dient Fig. 76, welche die rechte Hälfte eines Schädels darstellt, der durch einen Sagittaldurchschnitt in zwei Theile getrennt wurde. — Wie dies in der Regel geschieht, blieb auch bei diesem Schnitte die Nasenscheidewand an der linken Hälfte haften. Die rechte Nasenhöhle ist eröffnet und der Nasen-Rachenraum leicht zu übersehen.

bei welcher der Arzt noch bequem operiren kann. Am zweckmässigsten ist es, wenn der Nasengang des Patienten sich in der Höhe der Schulter des Operateurs befindet. Demnach wird auch hier, sowie bei der Einführung des Ohrtrichters keine bestimmte Regel, was das Sitzen oder Stehen des Operateurs

Fig. 76.

Durchschnittsfläche einer rechten Schädelhälfte. (Sagittal-Durchschnitt.)

o, obere Nasenmuschel; *m*, mittlere Nasenmuschel; *u*, untere Nasenmuschel; *R*, Rosenmüller'sche Grube, nach vorne vom Limbus cartilagineus begrenzt; vor dem Limbus die Pharyngealmündung der Tuba, in welcher der Katheter (*K*) eingelegt ist. Unter dem Katheter bemerkt man den Durchschnitt durch den harten Gaumen, und an dessen hinterem Rande den Durchschnitt des nach abwärts gerichteten weichen Gaumens. Die nach rückwärts bemerkbare punktirte Zeichnung versinnlicht die Stellung des weichen Gaumens in einem bestimmten Momente des Schlingactes.

oder des Kranken anlangt, obwalten können, sondern es wird in manchen Fällen zweckmässiger sein, wenn sie beide sitzen, in anderen Fällen besser, wenn einer von ihnen steht.

Hat man in dieser Beziehung das Nöthige angeordnet, ist es zweckmässig, den Kranken schneuzen zu lassen, wodurch die Nasengänge gereinigt werden. Dadurch wird auch die bei Ohrenkranken häufig sehr trockene Schleimhaut der Nasenhöhle etwas feucht, was die Einführung des Instrumentes erleichtert. Der Kranke muss seinen Kopf so halten, dass sich sein Nasengang in möglichst

horizontaler Richtung befinde. Ist dies der Fall, schreitet man zur Einführung des Instrumentes, wobei man auf folgende Weise vorzugehen hat.

Der Operateur hebt, um den Eingang in die Nasenhöhle übersehen zu können, indem er die vier Finger seiner linken Hand leicht an die Stirne des Kranken anlehnt, mit dem Ballen seines linken Daumens die die äussere Nasenöffnung gewöhnlich überdachende Nasenspitze etwas auf, um den Naseneingang genau zu überblicken. Sodann fasst er sehr lose den einzuführenden Katheter, indem dessen „Schnabelende“ (also auch dessen am äusseren Ende angebrachter Ring) nach abwärts gekehrt ist, mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand an seinem äusseren Drittel, und führt ihn mit etwas gesenktem äusserem Ende, wodurch das innere abgebogene Ende nahezu in die horizontale Richtung kommt, ungefähr 1 *cm* weit in den entsprechenden Nasengang ein.

Bei der Einführung muss das äussere Ende deshalb etwas gesenkt werden, weil sonst das innere Ende, welches nach abwärts sieht, an der von innen und unten her die Nasenmündung begrenzenden Knorpellefze ein Hinderniss findet, und dem Kranken bei etwaigen Versuchen, das Instrument vorwärts zu bringen, leicht Schmerzen verursachen würde.

Hat man das Instrument, wie oben angegeben, auf etwa 1 *cm* weit in den Nasengang gebracht, wird das äussere Ende augenblicklich wieder gehoben, um den Katheter in die horizontale, dem Nasengange entsprechende Richtung zu bringen, und ihn in dieser Richtung, immer noch mit nach abwärts gerichtetem, innerem Ende, so schnell als möglich, aber ohne die Gebilde der Nasenhöhle mit dem Instrumente viel zu belästigen, bis an die hintere Rachenwand zu führen. Dort angelangt, fühlt man bei dem Versuche, das Instrument weiter zu bringen, das Hinderniss, welches die hintere Pharynxwand dem vordringenden Instrumente entgegenstellt. Dabei hat der Operateur dieselbe Empfindung, als wenn man mit dem Katheter gegen die gespannte Vola manus stösst.

Während dieses ganzen Actes, sowie im weiteren Verlaufe der Operation, bleibt der Daumen der linken Hand unter dem Katheter, so, dass dieser auf dem Ballen des linken Daumens gleitet. Die übrigen vier Finger derselben Hand werden, leicht aneinander gelehnt, an der rechten Fläche der Nase gestützt, ohne diese zu drücken oder gar mit den Fingernägeln einzuschneiden.

Nachdem man nun mit dem Instrumente bis zur hinteren Rachenwand vorgedrungen ist, wird dasselbe, immer noch mit nach abwärts gerichtetem Schnabel, bis zum hinteren Rande des harten Gaumens zurückgezogen. Hiebei geschieht es sehr leicht, dass das Instrument, über den mit feuchter Schleimhaut überzogenen abgerundeten Rand des Gaumens hinübergleitend, bis in den Nasengang zurückgelangt, was den weiteren Fortgang der Operation stören und dem Kranken Schmerzen verursachen könnte. Um dieses Hinübergleiten des Instrumentes über den hinteren Rand des harten Gaumens zu

behindern, ist es zweckmässig, beim Zurückziehen des Katheters das äussere Ende desselben etwas zu heben. Dadurch wird der Schnabel um ein Weniges gesenkt, und findet beim Zurückziehen an dem hinteren Rande des harten Gaumens mehr Widerstand.

Das Gefühl, das der Operateur in den Fingern der den Katheter führenden Hand empfindet, wenn er mit dem Schnabel des Instrumentes an den hinteren Rand des harten Gaumens gelangt ist, ist fast dasselbe, als wenn er den Katheter, dessen Schnabel nach abwärts gerichtet ist, gegen den abgerundeten Seitenrand eines gestreckten Fingers anzieht. Führt man diesen Versuch aus, kann man sich die Ueberzeugung verschaffen, dass der Katheter ganz horizontal gehalten, beim Zurückziehen über den Fingerrand leicht weggleitet, während der Schnabel des Instrumentes allsogleich einen Widerhalt findet, wenn das äussere Ende beim Zurückziehen etwas gehoben wird. Anfänger werden gut thun, dieses Manöver zur Uebung ihres Gefühles oft auszuführen.

Am hinteren Rande des harten Gaumens angelangt, darf der Katheter noch immer nicht gegen die Tuba hin gedreht werden, weil die Pharyngealmündung der Tuba Eust. nicht unmittelbar ober dem Rande des harten Gaumens, sondern etwa 5 *mm* von diesem nach hinten sich befindet. Deshalb muss der Katheter neuerdings etwa 5 *mm* weit gegen die hintere Wand des Pharynx vorgeschoben werden, und dann erst wird er um $^1/_4$ oder $^3/_8$ der Peripherie um seine Längsaxe nach aussen gedreht. Auf diese Weise kommt die Schnabelspitze in die weite Pharyngealmündung der Tuba und, indem das äussere Ende des Katheters jetzt etwas nach abwärts und gegen die Nasenscheidewand hin bewegt wird, dringt das innere Ende allmählich im Lumen der Tuba vor (vergl. Fig 76 und 77).

Ist man weit genug in die Tuba vorgedrungen, braucht man blos den Zeigefinger der linken Hand, welcher sich während der ganzen Operation in der Gegend der Nasenspitze befand, über diese weg auf das Instrument gleiten zu lassen; der Daumen derselben Hand, auf welcher bis jetzt das Instrument ruhte, fasst nun mit dem Zeigefinger zusammen den Katheter, und hält ihn in dieser Lage unverrückbar fest.

Bei unruhigen Kranken kann man auch einen kleinen Theil von dem untersten Abschnitte der Nase mitfassen, man verursacht ihnen dadurch keinen Schmerz und verhindert, dass sie durch Bewegungen mit dem Kopfe das Instrument aus der Lage bringen. Namentlich bei Kindern ist diese Vorsichtsmassregel sehr empfehlenswerth. In jedem Falle kann aber die linke Hand, welcher von jetzt ab die ziemlich schwere Aufgabe zufällt, das Instrument in der Tuba Eust. unverrückbar festzuhalten, indem die nicht weiter beschäftigten Finger sich an die Nase anlehnen, an dieser eine leichte Stütze finden.

Man kann in dem ganzen Operationsacte des Katheterismus, falls er nach der eben geschilderten Methode geübt wird, fünf Momente unterscheiden, deren erstes das Einführen durch die äussere Nasenmündung; das zweite, das Vordringen des Katheters bis zur hinteren Rachenwand; das dritte das Zurückziehen bis zum hinteren Rande des harten Gaumens; das vierte das neuerliche Vordringen bis zur Pharyngealmündung der Tuba Eust. und das fünfte Moment

endlich das Einbringen und Vorschieben des Katheters in die Tuba sowie dessen Uebernahme von der linken Hand umfasst.

In Kürze wollen wir hier nur noch wiederholen, dass während der ersten vier Momente der Schnabel des Instrumentes, also auch der am äusseren Ende angebrachte Ring, unter normalen Verhältnissen immer nach abwärts gerichtet ist, während im letzten Momente, wo also der Katheter in die Tuba gebracht wird, der in gleicher Richtung mit dem Schnabel befindliche Ring gegen jene Seite hingekehrt ist, deren Tuba eben katheterisirt wird.

Zur leichteren Uebersicht des ganzen Operationsactes dient das nebenstehende Schema (Fig. 77). AA' zeigt die Richtung des Katheters im ersten

Fig. 77.
Schema für den Katheterismus.

Momente der Operation, beim Eindringen in die äussere Nasenöffnung; $A'Ph$ versinnlicht die Richtung des Katheters beim Passiren des Nasenganges bis zur hinteren Pharynxwand (zweites Moment); $Ph\,G$ zeigt die Richtung des Instrumentes beim Zurückziehen bis zum hinteren Rande des harten Gaumens (drittes Moment); $G\,O$ die Richtung beim neuerlichen Vordringen bis zum Ostium pharyngeum tubae (viertes Moment) und $O\,T$ die Richtung beim Vordringen in der Tuba selbst (fünftes Moment), wobei zu bemerken, dass die punktirte Linie schief von medial und unten gegen lateral und oben gedacht werden muss.

Während des ganzen Operationsactes bleibt der Kopf des Kranken frei. Nur bei Kindern oder bei Leuten, deren fester Wille allein nicht hinreicht, ihren Kopf während des Operationsactes ruhig zu halten, lasse ich denselben mit dem Hinterhaupte an einen festen Gegenstand stützen, oder nöthigenfalls auch von einem Gehilfen, der hinter dem Kranken steht, mit zwei Händen, welche an der Seitenwand des Schädels angelegt werden, in der nöthigen Stellung fixiren. Es gibt Kranke, ihre Zahl ist freilich eine äusserst geringe, welche selbst um eine solche Unterstützung bitten. Der Umfassung des Schädels mit der linken Hand, um dessen Bewegung zu verhindern, wie sie v. Tröltsch empfiehlt, kann ich nicht das Wort reden, da die linke Hand, wie oben angegeben, viel bessere Verwendung finden kann. Ueberhaupt muss während des ganzen Operationsactes als Regel gelten, so wenig als nur möglich par force zu wirken.

oder den Operationsact übereilen zu wollen; wo jedoch anderweitige Massregeln ergriffen werden sollen, dürfen diese auch keine halben sein, denn solche pflegen die Operation nur noch mehr zu erschweren.

Seit neuerer Zeit mache ich in sehr schwierigen Fällen von der Cocaïnisirung der Nasenschleimhaut Gebrauch. Bei sehr empfindlichen Individuen wird die Schleimhaut mit Hilfe des Richardson'schen Zerstäubungs-Apparates mit 5 %iger Cocaïnlösung bestäubt, oder es wird ein in der Cocaïnlösung getränkter Baumwollpfropf in die Nase gebracht, einige Minuten darin belassen, und dadurch die Schleimhaut weniger empfindlich gemacht.

Im ersten Momente der Operation ist es etwas ganz Gewöhnliches, dass die Kranken, selbst wenn sie früher schon öfter katheterisirt wurden, ihren Kopf nach rückwärts neigen. Instinctmässig wollen sie dem in die Nasenmündung dringenden Instrumente ausweichen. In einem solchen Falle würde der Katheter, falls er doch weiter eingeführt würde, nicht in den unteren weitesten, sondern in den mittleren, vielleicht sogar in den obersten Nasengang gelangen. Schon beim weiteren Vordringen, gewiss aber im letzten Momente, beim Einführen in die Tuba, stösst dann das Instrument auf Hindernisse und verursacht Schmerzen. Oft gelingt es, ohne Schmerz für den Kranken, das Instrument durch den mittleren Nasengang bis in die Rachenhöhle vorzuschieben, allein beim Versuche, den Katheter gegen die Seitenwand des Pharynx zu drehen, um in die Tuba zu gelangen, bietet die mittlere Nasenmuschel ein unüberwindliches Hindernis; oder, wenn auch das Instrument gedreht werden kann, geschieht dies ober der Pharyngealmündung der Tuba, welche ja bekanntlich unter dem mittleren Nasengang liegt. Ein solches Verfahren ist meist schmerzhaft, mindestens aber ohne Erfolg; deshalb ist es dringend geboten, sobald man wahrnimmt, dass der Kranke die oben geschilderte Bewegung mit dem Kopfe macht, von jedem Versuche, das Instrument durch den Nasengang zu führen, insolange abzustehen, bis der Kranke beruhigt ist, und den Kopf in der für die Operation zweckmässigen Stellung belässt.

Wegen der oft vorkommenden Missstaltungen der Nasenmuscheln ebenso wegen der mitunter nach der einen oder anderen Seite hin abnorm geneigten Nasenscheidewand, ist auch der untere Nasengang zuweilen so unregelmässig gestaltet, dass es entweder gar nicht, oder nur sehr schwer gelingt, selbst den dünnsten Katheter mit nach abwärts gerichtetem Schnabel, wie es die Regel wäre, durchzubringen. In einem solchen Falle muss der Operateur nicht gleich von dem Katheterismus abstehen, sondern mit dem Instrumente sich gleichsam den Weg zur Tuba suchen. Zu diesem Behufe wird er den Katheter, indem er ihn leicht zwischen seinen Fingern hält, mitunter schon beim Passiren des äusseren Drittels des Nasenganges, meist aber erst in der hinteren Hälfte des letzteren, vorsichtig nach der einen oder anderen Seite hin bewegen, sogar um seine ganze Längsaxe und noch mehr drehen müssen, bis er den Weg findet, auf welchem das Instrument vordringen kann.

In noch anderen Fällen kann der Katheter nur dann die Nase passiren, wenn der Schnabel nach aufwärts gerichtet ist, wo dann das Instrument, im Rachen angelangt, weiter gedreht werden muss, bis dessen Schnabel nach abwärts sieht, und dann erst wird die Operation lege artis zu Ende geführt. Alle diese und noch ähnliche Hindernisse werden von geübter Hand mehr oder weniger leicht überwunden; aber man kann es dreist aussprechen, dass sich die Geschicklichkeit im Katheterisiren nicht in dem mehr oder weniger schnellen Auffinden der Pharyngealmündung, sondern in der Sicherheit und Leichtigkeit äussert, mit welcher der Operateur das Instrument durch den Nasengang führt. Uebung und angeborene manuelle Dexterität werden auch bei dieser Operation den einen oder andern Operateur excelliren machen, und in gar manchen Fällen, wo Andere nur unter bedeutenden Schmerzen für den Kranken ans Ziel gelangen konnten, wird es ihm mit Leichtigkeit gelingen, die Operation auszuführen. Deshalb schrecke man nie durch von dem Kranken erzählte Leidensgeschichten, welche er durch die an ihm gemachten Versuche erfahren, zurück, sondern überzeuge sich selbst durch vorsichtige Leitung des Instrumentes von der Wahrheit des Ausspruches der Vordermänner, wenn diese die Unmöglichkeit, den Kranken zu katheterisiren, als Resultat ihrer eigenen Bemühungen hinstellten. Die Fälle, wo wegen Unregelmässigkeit der die Nasengänge constituirenden Gebilde der Katheter nicht bis in die Rachenhöhle vorgeschoben werden könnte, gehören zu den grössten Seltenheiten.

Bis jetzt kamen mir nur äusserst wenige Fälle vor, wo beide Nasenhöhlenhälften für den Katheter impermeabel waren. Solche angeborne und selbst erworbene Missstaltungen sind meist nur einseitig, wo man dann gewöhnlich noch von der normalen Seite her beide Tuben katheterisiren kann. Um den Hindernissen beim Einführen des Katheters besser ausweichen zu können, empfiehlt Löwenberg („Ueber eine Methode zur Erleichterung der Schwierigkeiten bei der Einführung des Katheters." Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd., S. 79) die Rhinoscopie vorausgehen zu lassen, oder den Katheter durch den mittelst Reflector beleuchteten Nasengang zu führen.

Auch noch im fünften Momente der Operation, d. i. beim Drehen des Katheters gegen die Tuba hin, können sich Hindernisse zeigen, welche zeitweilig oder andauernd sind. Geschwülste in der Rachengegend, sowie bedeutend vergrösserte Tonsillen etc., verengen mitunter den Rachenraum so ausserordentlich, dass für die Drehung des Instrumentes nicht der entsprechende Raum vorhanden ist. Gegenüber solchen länger anhaltenden Hindernissen sind jene, welche Contractionen der Rachenmuskeln bewirken, momentane Schwierigkeiten, welche meist in kurzer Zeit von selbst aufhören, während jeder Versuch sie par force zu überwinden gewöhnlich nichts als blutige Verletzung zur Folge hat. In solchen Fällen reicht es oft hin, eine kleine Weile zu pausiren; die Muskeln erschlaffen bald, und die Operation kann dann mit Leichtigkeit vollendet werden.

Wenn ausnahmsweise die Pharyngealmündung der Tuba Eust. sehr tief liegt, ist es möglich, dass der Katheter, selbst wenn dessen Schnabel die Tuba erreicht hat, nicht in vorgeschriebenem Masse um seine Längsaxe gedreht

werden kann. Dann steht auch bei sonst gut geübtem Katheterismus der Ring des Katheters nicht direct gegen die entsprechende Seite gekehrt, sondern etwas nach abwärts gerichtet und, wenn entgegengesetzt die Tubarmündung weit oben im Rachen steht, muss mitunter der Katheter so stark gedreht werden, dass der Ring nahezu ganz nach oben sieht.

Anfängern kann nicht dringend genug empfohlen werden, sich beim Einführen des Katheters pedantisch an die Regeln zu halten, und das Instrument genau so zu leiten, wie es eben angegeben wurde. Jedes Ueberstürzen, namentlich aber das Bestreben, das eine oder andere Moment des Operationsactes zu umgehen, verzögert nicht nur in der Mehrzahl der Fälle den Operationsact, sondern verursacht auch, dass der Operateur nicht die entsprechende Sicherheit erlangt, was bei strictem Festhalten an die Regel in kurzer Zeit erreicht werden kann.

Collegen, welche erst zu katheterisiren beginnen, können, wie wir oft erfahren haben, es nicht leicht über sich bringen, mit dem Instrumente Bewegungen zu machen, welche nach ihrer Ansicht gar nicht nöthig sind, um in die Tuba zu gelangen. So kommt ihnen gewöhnlich im zweiten Momente das Einführen des Instrumentes bis über den hinteren Rand des harten Gaumens hinaus für überflüssig vor. Sie drehen dann, wenn sie in dieser Gegend angekommen zu sein glauben, auf's Gerathewohl das Instrument, werden aber gewiss für die momentane Genugthuung, die sie allenfalls empfinden, wenn sie zufällig einmal auf die Weise in die Tuba gelangten, durch die traurige Erfahrung in jenen Hunderten von Fällen hart gestraft, in denen, die Erfolglosigkeit ihrer Bemühung auch noch von Unwillen und lauten Schmerzäusserungen der Kranken begleitet wird.

Andere glauben das dritte und vierte Moment des Operationsactes dadurch abkürzen zu können, dass sie, nachdem sie an der hinteren Wand des Pharynx angelangt sind, einfach das Instrument etwas zurückziehen, und es sogleich um seine Längsaxe drehen. Wäre die Entfernung der Tuba Eust. von der hinteren Pharynxwand immer dieselbe, wäre überhaupt ein solches Verfahren zweckmässig, dann könnte man dieses Mass am Katheter verzeichnen und das Verfahren darnach einrichten. Dem ist aber durchaus nicht so. Diese Entfernung wechselt von $^1/_4$—1" und die Folge des früher geschilderten Verfahrens wird die sein, dass man nur in den seltensten Fällen wirklich in die Tuba gelangen wird, in der weitaus grösseren Mehrzahl der Fälle jedoch den Katheter zu wenig oder zu viel zurückziehen wird, wo dann im ersteren Falle die Drehung in der Rosenmüller'schen Grube geschieht und zwecklos ist, im letzteren Falle, da die Drehung im hinteren Abschnitte der Nasenhöhle vorgenommen wird, dem Kranken auch noch bedeutende Schmerzen verursacht werden können.

Wollte man, wie es auch empfohlen wurde, den gegen die Medianlinie des Rachens im normalen Zustande auf mehrere Linien weit hereinragenden Limbus cartilagineus der Tuba Eust. als Anhaltspunkt benützen, um vielleicht bis zu diesem mit dem Katheter vorzugehen, und ihn unmittelbar vor diesem Wulste gegen die Tuba zu drehen, oder, indem man das Instrument bis zur hinteren Rachenwand führt, es um einen Quadranten nach aussen dreht und beim Zurückziehen den Limbus mit dem Schnabel aufsucht, um so über ihn weg in die Tuba zu gleiten, so wäre gegen diese Methode zu bemerken, dass der Limbus cartilagineus nicht immer in jener Mächtigkeit entwickelt ist, dass ihn der weniger Geübte durch das Gefühl mit dem Katheter wirklich eruiren kann. Meist ist er, besonders bei jugendlichen Individuen, so unbedeutend, dass ihn selbst die vielgeübte Hand nur schwer oder gar nicht ermittelt; ja, gerade

in denjenigen Fällen, wo der Katheterismus nicht blos für die Diagnose, sondern auch für die Behandlung unerlässlich ist, wie bei Katarrhen der Nasen- Rachen- Mittelohrschleimhaut, pflegt er durch die Schwellung der umgebenden Gebilde ganz verstrichen, oft sogar selbst an der Leiche für das Auge unkenntlich zu sein. In derartigen Fällen würde es wieder nur mehr ein Spiel des Zufalles sein, dem sich doch gewiss der Operateur nicht aussetzen darf, wenn es gelänge, das Instrument wirklich in die Tuba zu bringen.

Ausser den angegebenen fixen Punkten, welche sicher durch das Gefühl eruirt werden können, sind alle übrigen Gebilde, welche man als Anhaltspunkte beim Katheterismus empfiehlt, in ihrer Lage, Form und Grösse so variabel, dass sie Anfängern nur wenig zur Orientirung dienen können.

Löwenberg empfiehlt den Katheter, sobald er an der hinteren Rachenwand angelangt ist, so zu drehen, dass sein Schnabelende gegen die zweite nicht zu katheterisirende Tuba gewendet sei. In dieser Lage werde der Katheter so weit zurückgezogen, bis er an den freien Rand des Septum narium stösst, dann soll der Katheter wieder nach der anderen Seite (gegen die Tuba, welche zu katheterisiren ist) gedreht und in diese hineingeschoben werden. Dass der Katheterismus auf diese Art ausführbar sei, unterliegt keinem Zweifel, dass aber diese Methode einfacher sei, oder gar sicherer zum Ziele führe, wie die oben geschilderte, muss ich negiren. Im Gegentheile habe ich wahrgenommen, dass sie dem Kranken meist unangenehmer ist, was bei dem Umstande, dass die Excursion des Schnabelendes eine viel grössere sein muss, als bei der anderen Methode, auch leicht begreiflich ist. In einzelnen Fällen, namentlich bei manchen Anomalien an der Seitenwand des Rachens, kann man versuchen, nach dieser Methode zu katheterisiren, wenn man nach einer anderen Methode nicht reussirte, und insoferne verdient sie immerhin studirt zu werden; für den gewöhnlichen Gebrauch, und namentlich für Anfänger, kann ich ihr nicht das Wort reden.

Hat man den Katheterismus vollzogen, ist es nöthig, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dass das Instrument sich wirklich in der Tuba befinde. Aus der Richtung des am äusseren Ende befindlichen Ringes allein könnte man keinen sicheren Schluss ziehen, da ja nach dem früher Gesagten, selbst wenn das Instrument in der Lichtung der Tuba sich befindet, die Richtung des Ringes keineswegs immer dieselbe ist, und andererseits Fälle vorkommen, wo der Ring jene Richtung zeigt, welche als Kriterion für die regelrechte Lage des Katheters in der Tuba angesehen wird, ohne dass das Instrument auch wirklich in dieser sich befände.

Wollte man als weiteres Kennzeichen noch hinzufügen, dass der Kranke, falls das Instrument gut eingeführt ist, die verschiedenen physiologischen Actionen, bei welchen die Gebilde des Rachens mitwirken, wie: Sprechen, Schlingen, Husten etc. ohne Anstand ausführen könne, so muss darauf hingewiesen werden, dass eine solche Behinderung weit mehr von dem Grade der Reizbarkeit und Empfindlichkeit des betreffenden Kranken, als von der Lage des Instrumentes abhänge. Wir beobachteten Leute genug, welche, selbst bei nach abwärts gerichtetem Schnabel des Katheters, in allen diesen Verrichtungen nicht im Mindesten gestört waren, während Andere, selbst bei der zweckmässigsten Lage des Instrumentes in der Tuba, die in Rede stehenden physiologischen Actionen entweder gar nicht oder nur mit Anstrengung effectuiren konnten.

Einen etwas mehr verlässlichen, wenn auch nicht vollkommen sicheren Anhaltspunkt für die Beurtheilung des gelungenen Katheterismus bietet die Unmöglichkeit, den Katheter um mehr als höchstens etwas über $^3/_8$ der Peripherie um seine eigene Längsaxe zu drehen. Liegt nämlich das Instrument mit seinem Schnabel regelrecht in der Tuba Eust., so wird man, falls man es weiter als auf das eben angegebene Mass drehen will, mit der Spitze des Schnabels an die obere Wand der Tuba anstossen, an dieser für die Weiterdrehung ein Hindernis finden, das auch bei etwas grösserem Kraftaufwande nicht überwunden werden kann; befindet sich aber der Katheter nicht in der Tuba, sondern in der Rosenmüller'schen Grube, dann ist unter normalen Verhältnissen die Drehung um seine Längsaxe leicht möglich. Gäbe es nicht pathologische Vorkommnisse, welche gleichfalls die besprochene Drehung des Instrumentes behindern können, so könnten wir dieses Zeichen als das beste Kriterion des erfolgreich geübten Katheterismus betrachten. Allein Abnormitäten dieser Art kommen vor, und wir brauchen hier nur auf die von Voltolini[1]) und mir[2]) zuerst beschriebenen Schleimhautfalten und Pseudomembranen hinzuweisen, welche mitunter in der Rosenmüller'schen Grube quer zwischen der hinteren Wand des Pharynx und dem Limbus cartilagineus ausgespannt sind und die Rosenmüller'sche Grube gleichsam in ein oberes und unteres Segment theilen, um einzusehen, dass auch die Behinderung der Drehung des Katheters über $^3/_8$ seiner Peripherie hinaus kein vollkommen verlässliches Kriterion für das Gelungensein des Katheterismus abgibt. In den genannten Falten und Membranen kann der weiteren Drehung nach oben ein Hindernis gesetzt sein, welches sehr leicht als von der oberen Tubenwand herrührend angesehen werden kann und zu Täuschungen führt.

Wenn demnach auch bei Beurtheilung über das Gelungensein des Katheterismus die eben angeführten Zeichen zunächst berücksichtigt werden sollen, so bieten sie andererseits doch nicht jene Verlässlichkeit, welche wünschenswerth ist, und es ist deshalb dringend geboten, das Hauptgewicht auf die Auscultation des Gehörorganes, auf die Resultate der geübten Rhinoscopie und allenfalls noch auf das Ergebnis der Digitaluntersuchung zu legen. Vermittelst der Rhinoscopie bekommen wir, falls sie möglich ist, vollkommene Gewissheit über die Lage des Instrumentes; die Digitaluntersuchung (s. S. 190) liefert wohl weniger Sicherheit, ist jedoch sehr schätzenswerth in jenen Fällen, wo die Rhinoscopie nicht ausführbar ist. Den verlässlichsten Beweis aber für den gelungenen Katheterismus liefert uns ein positives Ergebnis der Auscultation, wie wir sie später kennen lernen werden; da jedoch die Auscultationsprüfungen mitunter negativ ausfallen, so bleibt die Rhinoscopie allein, welche uns die

[1]) „Die Pharyngoscopie und ihre Verwerthung für die Ohrenheilkunde." Virchow's Archiv, XXI., 1, S. 45.

[2]) S. Berichte des Wiener allgemeinen Krankenhauses

vollkommene Gewissheit verschaffen kann, und sie darf nie unterlassen werden, wenn ein Zweifel über das Gelungensein des Katheterismus obwaltet.

Schwartze unterscheidet absolute und relative Contraindicationen des Katheterismus. Zu den ersteren rechnet er: Ulceration in den Nasen-Rachengebilden mit grosser Neigung zur Blutung, hohes Fieber, heftige entzündliche Schmerzen im Ohre, acute Pharyngitis und traumatisches Emphysem des Pharynx. Als relative Contraindicationen, d. h. solche, bei denen die individuellen Verhältnisse entscheidend sind, nimmt er an: Schwächezustände bei Reconvalescenten, grosse Nervosität bei erschwerenden localen Verhältnissen, hohes Greisenalter und erstes Kindesalter, etwa bis zum vierten Jahre inclusive. — Nach meiner Erfahrung können die Contraindicationen nicht so strenge aufgestellt werden. Ich habe viele Kranke behandelt, welche an eiteriger Mittelohrentzündung litten, heftig fieberten, und auf die Anwendung des Katheters Erleichterung fanden. Es gibt derartige Fälle, wo der Katheterismus dringend angezeigt ist, weil die Trommelhöhle von Exsudatmassen befreit werden muss, wenn der Kranke nicht der höchsten Gefahr ausgesetzt bleiben soll, diese Entfernung aber in keiner andern Weise gelingt. Ich glaube, alle die genannten Momente sollen berücksichtigt werden, wenn der Katheterismus in Frage kommt, „absolute Contraindicationen“ kann ich nach meinen Erfahrungen in ihnen nicht erkennen.

1. Auscultation des Gehörorganes unter Benützung des Katheters und Anwendung der Luftdouche.

Wenn der Katheter regelrecht in der Tuba liegt und Luft durch denselben eingeblasen wird, so streicht diese in die Trommelhöhle, ja selbst bis in die Zellen des Warzenfortsatzes. Die schon früher in den Räumen des Mittelohres vorfindliche Luft wird Anfangs bis auf einen gewissen Grad comprimirt, und der ganze Vorgang bedingt ein Ausweichen aller jener Gebilde, welche beweglich sind und dem Luftdrucke nachgeben. Wenn der Katheter die Tuba nicht vollkommen abschliesst, kann die durch denselben eingeblasene Luft theilweise gegen den Rachen hin zurückströmen.

Das Einströmen der Luft in die Räume des mittleren Ohrtheiles erzeugt ein Geräusch (Auscultationsgeräusch), zu dessen deutlicherer Wahrnehmung wir uns des oben beschriebenen Otoscopes bedienen. Zu diesem Behufe wird entweder schon vor Einführung des Katheters, oder nach diesem Acte das für das Ohr des Kranken bestimmte Ansatzstück des Otoscopes in den Gehörgang des zu auscultirenden Ohres gebracht, während das zweite Ansatzstück in den Gehörgang des Auscultirenden gesteckt wird. Zweckmässig ist es, das Otoscop über der den Katheter fixirenden Hand des Operateurs einzuführen, weil es so auf dieser Hand ruhen kann, und nicht so leicht aus dem Gehörgange herausfällt.

Wo nur thunlich, lasse man es nicht angehen, dass der Kranke mit seiner Hand das Otoscop halte. Unbekannt mit dem Zwecke des Apparates, applicirt

er oft das Ansatzstück derart in den Gehörgang oder an die Muschel, dass die Mündung des Ansatzstückes verschlossen wird; dadurch wird die Leitung unterbrochen und man bekömmt ein negatives Resultat, welches zu Trugschlüssen Veranlassung geben könnte. Lässt man das Instrument vom Kranken nicht halten, so bleibt es nur bei zweckmässiger Anwendung im äusseren Gehörgange stecken, während es sonst von selbst herausfällt. — Nur in sehr seltenen Fällen ist, wegen der Enge des Gehörganges oder auch aus anderen Gründen, das Halten des Otoscopes durch den Kranken erforderlich, wo dann der Operateur sich immer vor Anwendung der Luftdouche überzeugen muss, ob dies auch in zweckmässiger Weise geschieht.

Fig. 78.

Während der Auscultation des Gehörorgans unter Anwendung der Luftdouche.

Das Otoscop ist vor der Anwendung auf seine Durchgängigkeit zu untersuchen. Apparate, welche schon gebraucht sind, werden sehr oft durch Cerumen oder Exsudatmassen, die sie aus dem äusseren Gehörgange aufgenommen, in dem Ansatzstücke verstopft. Solche Massen werden dann am zweckmässigsten mit einer Sonde oder mit dem Ende einer Pincettebranche ausgelöst.

Nicht selten drücken die Kranken, indem sie anstatt am Ansatzstücke im Verlaufe des elastischen Schlauches das Otoscop fassen, dieses ganz zusammen, und machen es so für die Leitung unbrauchbar. Das Otoskop soll, wenn das Halten nicht zu vermeiden ist, beim Ansatzstücke gefasst und der Schlauch nicht comprimirt werden.

Behufs Entleerung umfasst der Operateur den unter seinem linken Arme gehaltenen Ballon derart, dass er mit dem Ballen seines rechten Daumens die an dem Boden des Ballons befindliche Oeffnung schliesst, während er mit den übrigen vier Fingern den Hals des Ballons so umgreift, dass Zeige- und Mittelfinger ober, der vierte und fünfte Finger unter dem Ballon sich befinden. Sodann wird das Ansatzstück des Ballons in den äusseren Theil des Katheters so eingeführt, dass es den letzteren möglichst gut abschliesst, und jetzt wird der Ballon durch Druck und Gegendruck entleert. Dabei bewirkt der die Oeffnung am Boden des Ballons verschliessende Daumen den Druck, während die übrigen vier Finger den Gegendruck leisten.

Ballons, welche behufs ihrer leichteren Füllung am Boden eine Oeffnung haben, wie die von mir empfohlenen, können in keiner anderen Weise entleert werden, da die Oeffnung beim Entleeren geschlossen sein muss. Aber auch bei Verwendung solcher Ballons, welche kein Loch am Boden haben, halte ich es nach den in der Chirurgie herrschenden Gesetzen für besser, den Apparat in der geschilderten Weise zu handhaben.

Von dem Momente an, wo der Ballon entleert wird, fällt der den Katheter fixirenden Hand eine verhältnissmässig schwierigere Aufgabe zu, wie der den Ballon entleerenden; da sie den Katheter so zu fixiren hat, dass er bei der Entleerung des Ballons nicht vorwärts gestossen werde. Um dies leichter zu erreichen, ist es zweckmässig, wenn der Operateur, während der Entleerung des Ballons, mit den fixirenden Fingern auf den Katheter einen gelinden Gegendruck übt, gleichsam als wollte er ihn aus der Tuba etwas herausdrängen. Hiedurch wird der mit der anderen Hand entwickelten, gegen die Tuba strebenden Kraft ein Gegengewicht geschaffen, und der Katheter leichter in seiner Lage erhalten. Bei Ausserachtlassung der erwähnten Vorsichtsmassregeln kann es leicht geschehen, dass bei Entleerung des Ballons das innere Ende des Katheters zu weit in die Tuba gestossen, oder gegen eine Tubenwand gedrückt, und das Lumen des Instrumentes verlegt wird, wodurch das Eindringen der Luft ins Mittelohr erschwert oder unmöglich gemacht würde.

Bei zweckmässiger Entleerung des Ballons dringt unter normalen Verhältnissen im Mittelohre die Luft durch den Katheter in diesen Ohrtheil, und bei Benützung des Otoscopes hört der Auscultirende ein ziemlich breites und mässig consonirendes Geräusch; nahezu so, als würde man ihm direct durch das Otoscop in sein eigenes Ohr blasen. Durch das die Trommelhöhle abschliessende Trommelfell wird wohl das Geräusch in seiner Intensität etwas abgeschwächt, bleibt aber nichtsdestoweniger deutlich und nahe vernehmbar.

Das Geräusch, das unter normalen Verhältnissen im Ohre wahrgenommen wird, lässt sich am besten nachahmen, wenn man die Seitenränder der Zunge an den harten Gaumen stemmt, und durch den so gebildeten, gegen die Zungenspitze hin offenen Canal mässig stark exspirirt.

Ist der Ballon durch Compression seines Inhaltes entleert, braucht er behufs neuerlicher Füllung nicht erst aus dem Katheter entfernt zu werden,

sondern der Daumen, welcher die Bodenöffnung verschliesst, wird momentan entfernt, um der äusseren Atmosphäre durch diese Mündung Zutritt zu gestatten. Bei neuerlicher Entleerung hat man blos den Daumen in die frühere Lage zu bringen, und es kann die Operation so beliebig lange fortgesetzt werden.

Es ist unschwer, das Geräusch, welches beim wirklichen Eintritte der Luft in's Mittelohr erzeugt wird, von allen jenen Geräuschen zu unterscheiden, welche wahrgenommen werden, wenn der Katheter sich nicht in der Tuba befindet. Hat man auch nur ein Mal das normale Auscultationsgeräusch gehört, wird man es immer wieder erkennen.

Dass Geräusche bei nicht gelungenem Katheterismus wahrgenommen werden können, ist leicht einzusehen. Man kann sogar das Geräusch, welches im katheterisirten Ohre bei der Anwendung der Luftdouche erzeugt wird, auch noch durch das andere Ohr, in welches keine Luft dringt, wahrnehmen; allein alle derartigen Geräusche unterscheiden sich von dem, welches man durch die Auscultation bei gut liegendem Katheter und wirklichem Eindringen der Luft in die Trommelhöhle wahrnimmt, dadurch, dass das auscultirende Ohr ihre Entstehungsstätte auf eine grössere Entfernung verlegt, während das im untersuchten Ohre erzeugte Auscultationsgeräusch, wie früher angegeben, ganz nahe, gleichsam „wie in das eigene Ohr geblasen", wahrgenommen wird.

Geringe Uebung reicht hin, die Entstehungsstätte der wahrnehmbaren Geräusche zu erkennen. Mir ist es leicht, durch die Auscultation zu bestimmen, ob die Luft blos *bis* zur Trommelhöhle (bei Verschluss derselben) oder auch *durch* die Trommelhöhle durchstreicht.

Wenn nun das eben geschilderte normale oder auch die noch später zu beschreibenden abnormen Auscultationsgeräusche so nahe wahrgenommen werden, als wären sie gleichsam in einem mit dem auscultirenden Ohre in unmittelbarer Communication stehenden Raume erzeugt, geben sie ein sicheres Kriterion für den gelungenen Katheterismus. Anders verhält es sich jedoch bei negativem Resultate. Werden nämlich gar keine oder entfernt dem auscultirenden Ohre erzeugte Geräusche gehört, ist dies noch keineswegs ein Zeichen, dass der Katheterismus nicht zweckmässig geübt, oder der Katheter sich nicht in der Tuba befinde; denn es kann oberhalb desselben die Tuba vollkommen obliterirt sein, in welchem Falle dann das Geräusch „*entfernter vom Ohre*" gehört wird, oder es kann, wenn die Spitze des Katheters an dem die Obliteration bedingenden Gebilde anstösst, auch das Geräusch ganz fehlen. In einem solchen Falle ist die Rhinoscopie das einzige und verlässliche Mittel, um Aufschluss über die Lage des Katheters zu bekommen, und ist diese nicht ausführbar, und gibt auch die Digitaluntersuchung kein positives Resultat, bleiben wir im Unklaren.

Es versteht sich von selbst, dass bei der Anwendung der Luftdouche durch den Katheter auch andere Apparate als der Ballon in Anwendung kommen können. Das Einblasen mit dem Munde ist aus naheliegenden Gründen nur im äussersten Nothfalle zu üben. Hingegen wird der früher beschriebene

Compressionsapparat (s. Seite 194) in Anwendung gezogen, wenn ein mehr continuirlicher oder ein sehr starker Luftstrom erwünscht ist. Bei seiner Verwendung hat man blos, nachdem die Luft in dem Luftgefässe comprimirt ist, das Ansatzstück des elastischen Schlauches in den Katheter zu bringen und, nach gehöriger Einstellung der Hähne, die Luft ausströmen zu lassen. Der Compressionsapparat findet auch dann seine Verwendung, wenn man das Trommelfell während des Einströmens der Luft in die Trommelhöhle inspiciren will. Davon im speciellen Theile mehr.

Wenn die Auscultation des Gehörorganes für die Diagnostik erschöpfend verwerthet werden soll, darf sie nur mit Hilfe des Katheterismus geübt werden; durch alle anderen Methoden können wir nur mangelhafte diagnostische Aufschlüsse erlangen. Der Katheter muss bis in die Tuba geführt und daselbst so gehalten werden, dass die Erzeugung anderer Geräusche als desjenigen, welches durch das Vordringen der Luft gegen den mittleren Ohrtheil hervorgebracht ist, nicht stattfinden könne. Aus diesem Grunde muss man vermeiden, mit dem Instrumente Schleimhautfalten zu bilden, da diese, durch die aus dem Katheter strömende Luft zum Vibriren gebracht, Geräusche erzeugen könnten, welche zu Irrthümern Veranlassung geben. Das Instrument muss weit genug in die Tuba vorgeschoben und in ihrem Lumen frei erhalten werden, damit die ausströmende Luft nirgends ein Hindernis finde.

Obwohl wir im speciellen Theile dieses Werkes bei den einschlägigen Krankheitsprocessen Gelegenheit nehmen werden, die den verschiedenen objectiven Veränderungen entsprechenden Auscultationserscheinungen näher zu beleuchten, wollen wir doch gleich hier auf jene Momente aufmerksam machen, welche besonders zu berücksichtigen und bei der Diagnose zu verwerthen sind. Hiernach hat man vor Allem darauf zu achten, ob das beim Einströmen der Luft in den mittleren Ohrtheil erzeugte Geräusch

a) wirklich so gehört werde, als wäre es in einem mit dem Ohre des Untersuchenden unmittelbar in Communication stehenden Raume erzeugt oder nicht. Der Kürze wegen wollen wir in Zukunft Geräusche der ersteren Art als nahe, die der letzteren als entfernte bezeichnen, und durch weitere Beifügungen noch andere Unterschiede andeuten, wie „etwas entfernt", „weit entfernt" u. s. w.;

b) ob das wahrnehmbare Geräusch breit und voll, d. h. wie beim Einströmen eines breiten Luftstromes, oder ob es entgegengesetzt nur sehr schwach, wie beim Vordringen eines sehr dünnen Stromes wahrgenommen werde;

c) ob die erzeugten Geräusche stark consonirend seien; ob sie als „Pfeifen", „Rasseln" etc. wahrgenommen werden;

d) ob das wahrnehmbare Geräusch während der ganzen Dauer des Luftstromes in seiner Art dasselbe bleibt oder ob es abwechselt; und in diesem Falle, in welchem Momente des Lufteinströmens, ob zu Beginne oder zu Ende;

e) ob mit der Wahrnehmung des Geräusches das auscultirende Ohr auch das Gefühl der Erschütterung und des Temperaturwechsels empfindet und in welchem Grade;

f) ob etwa noch andere Auscultationsphänomene wahrnehmbar seien, und wie sich diese in Betreff der Dauer etc. verhalten;

g) ob die Wahrnehmungen, die man bei der Auscultation während der ersten Entleerung des Ballons gemacht hat, sich bei den folgenden Entleerungen wiederholen, oder ob bei diesen andere Auscultationserscheinungen wahrzunehmen seien, eventuell welcher Art diese sind;

h) ob unter Benützung verschieden weiter Katheter bei Anwendung der Luftdouche dieselben Auscultationserscheinungen wahrgenommen werden, oder nicht; und in letzterem Falle, worin sie differiren.

Ganz besonders sind bei der Auscultation des Gehörorganes auch die von mir als secundäre Auscultationsgeräusche beschriebenen Wahrnehmungen zu berücksichtigen. Ich verstehe hierunter jene mehr oder weniger deutlich hörbaren Geräusche, welche auf die durch das Einströmen der Luft hervorgebrachten primären Auscultationsgeräusche folgen. Sie sind hervorgebracht durch das mehr weniger rapide Zurücktreten der durch die einströmende Luft auf grössere oder kleinere Entfernung aus ihrer Stellung gebrachten, sowohl normalen als abnormen Gebilde, wie hauptsächlich des Trommelfelles, der in der Trommelhöhle ausgespannten Pseudomembranen etc. etc. und folgen auf die primären Geräusche nach kürzerer oder längerer Pause. Bei den secundären Auscultationsgeräuschen hat man auf dieselben Momente, wie bei den primären zu achten und überdies hat man auch die Dauer der Geräusche selbst, sowie die Zwischenzeit zwischen den primären und secundären Geräuschen näher zu berücksichtigen.

Secundäre Auscultationsgeräusche werden im Allgemeinen sehr häufig erzeugt, indem das durch den Luftstrom gewöhnlich nach aussen gedrängte Trommelfell nach kürzerer oder längerer Pause wieder in seinen früheren Standort zurückgeht, und hiebei sehr häufig ein sowohl dem Kranken als auch dem auscultirenden Arzte deutlich wahrnehmbares Geräusch zu Stande kommt. Dasselbe ist in der Regel nur von sehr kurzer Dauer und gibt sich als ein deutliches Knacken zu erkennen, welches dem betreffenden Individuum kaum je entgeht. Bei krankhaften Veränderungen kann dieses Geräusch bedeutend protrahirt sein, und in diagnostischer Beziehung mitunter sehr gut verwerthet werden. (Näheres hierüber in meiner Abhandlung: „Ueber die bei der Auscultation des Gehörorganes wahrnehmbaren secundären Geräusche." Wiener medicinische Presse, 1867).

2. Auscultation des Gehörorganes während der Luftdouche ohne Katheterismus.

Bevor wir über diese Art der Auscultation sprechen, müssen wir den Leser noch mit einigen Verfahren näher bekannt machen, welche in der Ohrenheilkunde eingebürgert sind, und gleichfalls geübt werden, um durch die Eust. Röhre Luft in's Mittelohr zu pressen. Als ein solches Verfahren haben wir

bereits oben (S. 192) den Valsalva'schen Versuch kennen gelernt. Diesem reiht sich das sogenannte Politzer'sche Verfahren an, dann das von August Lucae angegebene, und das von mir in die Praxis eingeführte. Sie alle bezwecken, das Einführen des Ohrkatheters zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken entbehrlich zu machen, und wir wollen, nachdem wir vorerst den Leser mit denselben bekannt gemacht haben, untersuchen, wie weit dies auch wirklich erreichbar sei.

Fig. 79.
Ballon-Ansatz. (Natürliche Grösse. Die punktirte Zeichnung versinnlicht das elastische Schutzröhrchen.)

a) Verfahren nach Politzer.

Für dieses Verfahren muss das Ansatzstück des oben (S. 193) abgebildeten Ballons einigermassen modificirt werden. Politzer empfahl ein Ansatzstück aus Hartkautschuk, welches der inneren Hälfte eines gewöhnlichen Ohrkatheters nachgebildet und vermittelst eines 4—5 *cm* langen Gummischlauches mit einem zweiten Hartkautschuktheile in Verbindung steht. Der letztere kann entweder in den Ballon eingeschraubt werden, oder er wird an das gewöhnliche Ansatzstück angesteckt.

Anstatt dieses complicirteren Ansatzstückes kann auch ein ganz gewöhnlicher Ohrkatheter benützt werden, welcher mit dem Ballon in Verbindung gebracht wird, doch ist ein etwas kürzeres Ansatzstück dem Katheter immer vorzuziehen, da unter Benützung des ersteren bei der Entleerung des Ballons weniger Kraft verloren geht.

Das Ansatzstück des Ballons wurde im Verlaufe der Zeit von verschiedenen Ohrenärzten modificirt. Man empfahl, das gewöhnliche Ansatzstück des Ballons am Nasenende olivenförmig zu gestalten, damit die Schleimhaut nicht so leicht verletzt werde; Andere bedienen sich eines ganz einfachen kurzen Kautschukschläuchchens, welches über das gewöhnliche spitze Ansatzstück derart gezogen wird, dass das Ende auf ungefähr 2—3 *cm* vorragt. Ich selbst verwende ein Ansatzstück, wie es in Fig. 79 abgebildet ist. Es ist nach Art eines Ohrkatheters gestaltet, ist aber kürzer und wird in den Ballon eingeschraubt. Ich ziehe es dem von Politzer empfohlenen schon deshalb vor, weil es leichter anzuwenden ist, hauptsächlich aber, weil es besser gereinigt werden kann, als das mit einem elastischen Verbindungsschlauche.

Um Verletzungen der Nasenschleimhaut und dadurch bedingte Blutungen so viel als möglich zu vermeiden, und auch aus ästhetischen Gründen, verwende ich, nach dem Rathe Löwenberg's, Schutzröhrchen. Es sind dies elastische Schläuchchen von 3—4 *cm* Länge, welche mit dem freien Ende des Ansatzstückes derart in Verbindung gebracht werden, dass sie auf ungefähr $1/2$ *cm*

über dieses hervorragen. Dadurch ist das Ende weich und es kann die Schleimhaut etwas mehr geschont werden.

Blutungen aus der Nasenschleimhaut lassen sich mit keinem der genannten Ansatzstücke ganz vermeiden. Manche Individuen bluten schon, wenn die Nase etwas stärker gedrückt wird. Oft habe ich Blutung aus der zweiten Nasenhöhlenhälfte beobachtet, welche mit dem Ansatzstücke gar nicht in Berührung kam; immerhin lässt sich aber durch eine solche am soliden Ansatzstücke angebrachte Schutzröhre die Blutung leichter vermeiden. Wenn dem Kranken dieses Röhrchen eingehändigt wird, und man es blos für ihn verwendet, lassen sich auch Infectionen leichter vermeiden.

Das Politzer'sche Verfahren wird nun in folgender Weise geübt: Der Kranke nimmt vor Allem etwas Wasser in den Mund und bekommt die Weisung, dasselbe auf ein gegebenes Zeichen zu schlucken. Will man bei diesem Verfahren die Auscultation üben, verwendet man das Otoscop wie oben angegeben. Der Operateur fasst den am Boden nicht durchlöcherten Ballon und führt das Ansatzstück desselben auf ungefähr 1 *cm* in den unteren Nasengang des Kranken. Nun schliesst er mit Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand, durch Zusammendrücken der Nasenflügel oberhalb des Röhrchens, die Nasenhöhle des Kranken vollkommen ab, und entleert im Momente, wo der Kranke auf das gegebene Zeichen die Flüssigkeit schluckt, rasch den Ballon. Die in die Nasenhöhle gepresste Luft dringt, da in einem bestimmten Momente des Schlingactes die Gaumenklappe sich horizontal stellt, wodurch die obere Rachenhälfte von der unteren abgeschlossen wird, und da die Nasenhöhle künstlich nach aussen geschlossen ist, durch die während des Schlingactes erweiterte Tuba in die Trommelhöhle [1]).

Während des Einströmens der Luft in die Trommelhöhle hört man, wenn das Trommelfell ganz ist, gurrende Geräusche, welche nur zum geringsten Theile durch den Lufteintritt in den mittleren Ohrtheil bedingt sind. Die meisten sind Nebengeräusche, erzeugt durch die Schlingbewegung, oder durch andere momentane Vorgänge im Nasen-Rachenraume.

W. Kramer schrieb schon in seinem Werke: „Die Erkenntnis und Heilung der Ohrenkrankheiten.“ Berlin, 1849, S. 493, bei Besprechung des Katheterismus der Ohrtrompete: „Fühlt der Kranke dagegen (beim Einblasen durch den Katheter) den Luftandrang nicht im Ohre, aber auch nicht im Halse, so lasse man, wenn auch das stärkste Blasen sich nicht bemerklich macht, den Speichel in dem Augenblicke hinabschlucken, in welchem man von Neuem in den Ohrkatheter einbläst. Beim Schlucken legt sich nämlich das Gaumensegel so dicht um den Katheter, dass alle eingeblasene Luft in das Ohr mit verdoppelter Macht hineingedrängt, folglich auch das Gefühl des Eindringens derselben in's Ohr um so bemerklicher gemacht wird.“ — Ich selbst folgte, bevor Politzer sein Verfahren beschrieb, in geeigneten Fällen dem Rathe Kramer's, und schon in meinem im Jahre 1862 erschienenen Berichte über die im hiesigen k. k. allgem. Krankenhause von mir behandelten Kranken schrieb ich, bei Besprechung der

[1]) Vergl. A. Politzer: „Ueber ein neues Heilverfahren gegen Schwerhörigkeit und Ohrensausen in Folge von Unwegsamkeit der Eust. Ohrtrompete.“ Wiener medicinische Wochenschrift, XIII., 6, 7, 8, 10, 1863.

Behandlung der Tubenverengerung (S. 257) Folgendes: „Nur wenn die Kranken energische Schlingbewegungen machten, konnte man bei grosser Kraftanwendung comprimirte Luft mittelst des Deleau'schen Ballons durch den Katheter vordrängen." Selbst ohne Benützung eines Katheters wurde von mir schon früher bei Kranken die Luft auf diese Weise während einer Schlingbewegung durch die Tuba gepresst, indem ich einfach das Ansatzstück des Ballons dem Kranken auf etwa $^1/_2$ Zoll in die Nase brachte und durch Compression entleerte.

Daraus geht hervor, dass die Grundprincipien, worauf dieses Verfahren beruht, schon früher bekannt waren, und von „Nutzanwendung des neuerworbenen Principes" nicht die Rede sein könne [1]).

Vor- und Nachtheile des Politzer'schen Verfahrens.

Der grosse Vortheil, den dieses Verfahren gegenüber der Luftdouche mit Katheterismus in manchen Fällen bietet, besteht hauptsächlich darin, dass das Einführen des Katheters bis in die Tuba Eust. wegfällt. Hiedurch wird einerseits dem Kranken ein Theil der unangenehmen Empfindungen beim Operationsacte erspart, und andererseits können Lufteinblasungen durch die Tuba Eust. auch in jenen Fällen geübt werden, in denen wegen Anomalien im Nasen-Rachenraume, oder aus anderen Gründen, die Einführung des Katheters nicht ausführbar ist, oder vom Kranken nicht gestattet wird. Die Zahl der letzteren Fälle ist wohl heutzutage eine sehr geringe, und beschränkt sich fast nur mehr auf Kinder; aber gerade bei Behandlung dieser, und in solchen Fällen, wo anatomische Hindernisse im Nasen-Rachenraum die Einführung des Katheters unmöglich machen, kann dieses Verfahren von unschätzbarem Werthe sein. Es unterliegt also gar keinem Zweifel, dass dadurch eine grosse Erleichterung bei Behandlung mancher Kranken angebahnt ist: allein das darf uns nicht bestimmen, die Nachtheile dieser Heilmethode gänzlich zu ignoriren. Wir wollen, da im speciellen Theile noch oft Gelegenheit sein wird, diese Frage zu berühren, hier nur Einiges anführen.

Zunächst muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass durch dasselbe die Luft nicht in eine Tuba Eust. des Kranken geblasen werden kann, sondern dass sie, wenn beide Tuben gleich weit sind, in beide, und wenn eine derselben enger ist als die andere, sicher in die weitere Tuba ihren Weg nehmen wird. Dass dies zu diagnostischen Irrthümern sowie zu therapeutischen Misserfolgen Veranlassung geben könne, leuchtet wohl ein [2]).

Bekanntlich wird bei diesem Verfahren während eines energisch geübten Schlingactes die Luft in die Tuba gepresst. Da nun während des Schluckens die Tuba Eust. künstlich erweitert wird, so streicht die Luft durch die künstlich erweiterte Tuba in's Mittelohr. Die Auscultation wird uns

[1]) v. Tröltsch: „Das Politzer'sche Verfahren zur Wegsammachung der Ohrtrompete etc." Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd., S. 41.

[2]) Vergl. W. Kramer: „Ueber Politzer's neues Heilverfahren gegen Schwerhörigkeit in Folge von Unwegsamkeit der Eust. Ohrtrompete." Deutsche Klinik. 1864, 34.

demnach nicht über die gewöhnlich bestehenden Verhältnisse in der Tuba Eust. Aufschluss geben, sondern über die in der künstlich erweiterten Tuba, und dass bei bestehender einseitiger Verengerung oder bei einseitigem Verschlusse derselben unangenehme Ereignisse im gesunden Ohre entstehen können, hat die praktische Erfahrung mehr als genügend gelehrt. Krankhaft veränderte, namentlich narbige, aber auch gesunde Trommelfelle sind auf diese Weise zur Zerreissung gebracht worden; gewiss eine Erfahrung, welche zur Vorsicht mahnt [1]).

Wegen der starken Erweiterung der Tuba streicht, da die Compression des Ballons rasch geschehen muss, die Luft auch mit Vehemenz in die Trommelhöhle, was in vielen Fällen nachtheilig sein kann, und manchem Kranken heftigen Schwindel bis zur vollständigen Ohnmacht verursacht.

Ein Uebelstand bei diesem Verfahren ist auch das damit verbundene Wasserschlucken. Abgesehen davon, dass die Kranken aus den im Operationszimmer des Arztes vorfindlichen Gefässen, und hätte man auch zwanzig Gläser gleichzeitig vorräthig, nicht gerne trinken, geschieht es auch sehr oft, dass bei der Entleerung des Ballons gleichzeitig und vehement Wasser und Luft in den Oesophagus gepresst wird. Es verursacht dies dem Kranken einen sehr intensiven Schmerz in der Magengegend, den sie erst los werden, wenn die Luft wieder durch Rülpsen herausgestossen wird.

In anderen Fällen kommt es wieder vor, dass der Kranke, anstatt das Wasser zu schlucken, es während der Compression des Ballons ausspuckt, und dabei sich und den Operateur beschmutzt. Wollte man den Kranken nur eine leere Schlingbewegung (ohne Wasser) machen lassen, so gelänge das Verfahren häufig gar nicht, und mehrmals nach einander könnte man es bei demselben Kranken nicht üben, da er durch leere Schlingbewegungen zu schnell ermüdet.

b) Verfahren nach Lucae.

August Lucae [2]) stellte auf Grund von Beobachtungen, welche er an einem Kranken machte, bei dem die äussere Nase mit Einschluss der Nasenbeine verloren waren, und bei dem man durch ein grosses ovales Loch in den Rachenraum sehen und die normalen Gebilde in demselben gut überblicken konnte, die Lehre auf, dass, entgegengesetzt der gangbaren Anschauung, die Tuba Eust. beim Schlingacte nicht geöffnet werde, sondern, „dass die für gewöhnlich offen stehende Mündung der im weiteren Verlaufe ganz lose geschlossenen knorpelig-membranösen Tuba durch den Schlingact kräftig zusammengedrückt und nach demselben wieder geöffnet wird“. Die Ventilation durch

---

[1]) S. Pagenstecher: „Zum Politzer'schen Verfahren.“ Archiv für Ohrenheilkunde, II. Bd., S. 11; v. Tröltsch: „Lehrbuch der Ohrenheilkunde“. Auch noch in zahlreichen Schriften anderer Autoren wurde auf diese üblen Zufälle beim Politzer'schen Verfahren hingewiesen.

[2]) „Zur Function der Tuba Eustachii und des Gaumensegels“ (Nach zwei im physiologischen Vereine zu Berlin gehaltenen Vorträgen.) Von Prof. Dr. August Lucae.

die Eust. Röhre geschieht nach Lucae nicht dadurch, dass beim Schlingacte die Tuba eröffnet werde, sondern durch das Gegentheil. Durch die horizontale Stellung des weichen Gaumens während des Schlingens, ebenso durch den plötzlichen Verschluss des Anfangstheiles der Tuba werde ein abnormer Luftdruck im Rachen erzeugt. Sobald das Gaumensegel in seine frühere Lage zurückkehrt, erfolge ein plötzlicher Ausgleich, wodurch dann die Ventilation des Mittelohres bewirkt werde.

Dass die Eust. Röhre beim Schlingacte in der ganzen Länge des knorpeligen Theiles erweitert werde, erhellt am deutlichsten daraus, dass die Luft auch durch den regelrecht in die Tuba eingeführten Katheter leichter während einer Schlingbewegung in's Mittelohr getrieben werden kann. Man erkennt dies zunächst daran, dass man zur Entleerung des Ballons eine geringere Kraft aufzuwenden hat, und auch daraus, dass das Auscultationsgeräusch während des Schlingactes deutlicher und breiter wird. Das könnte nicht der Fall sein, wenn die Tuba durch den Schlingact nicht erweitert würde.

Auch beim Politzer'schen Verfahren wird nach Lucae die Tuba nicht durch den Schlingact eröffnet, sondern „durch den gleichzeitigen künstlichen Verschluss beider Nasenöffnungen wird in dem somit nach allen Seiten abgeschlossenen Nasen-Rachenraume die eingeblasene Luft stark verdichtet, so zwar, dass sie die in demselben Momente erfolgende Verengerung der Tubenmündungen leicht überwindet und in die Trommelhöhlen hineinstürzt".

Lucae sagt weiter: „Dass dies wirklich der Fall ist, lehrt die Thatsache, dass wir auf ähnliche Art Luft in das Mittelohr einblasen können, wenn wir hiezu eine Bewegung benützen, bei welcher ebenfalls durch das Gaumensegel ein, wenn auch weniger hermetischer, Abschluss des Nasen-Rachenraumes zu Stande kommt. Einen solchen Vorgang haben wir namentlich während der Phonation kennen gelernt, welche sich nach meinen (Lucae's) an zahlreichen katarrhalischen Ohrenkranken gewonnenen Erfahrungen in folgender einfacher Weise sehr gut zu diesem Zwecke anwenden lässt. Man nehme eine gewöhnliche mittelgrosse Gummispritze mit gut passendem olivenförmigen Nasenstück, welches in das eine Nasenloch des Kranken luftdicht eingesetzt wird, schliesse das andere Nasenloch mit dem Finger und drücke, während der Kranke den Vocal *a* laut und anhaltend intonirt, den Ballon kräftig zusammen. Während der Kranke die hiebei in die Trommelhöhle eindringende Luft mehr oder weniger deutlich wahrnimmt, hört man bei reichlicher Secretion im oberen Rachenraume ein krächzendes Geräusch, welches dadurch entsteht, dass die im Nasen-Rachenraume verdichtete Luft den durch das emporgehobene Gaumensegel entstandenen Verschluss durchbricht, und das Secret herabschleudert."

Worauf das Verfahren von Lucae basirt, und wie es auszuführen sei, hat nun der Leser aus den eigenen Worten des Autors erfahren. Während der Kranke den Vocal *a* gedehnt ausspricht, wird der in oben genannter Art mit der Nase in Verbindung gesetzte Ballon entleert.

Vor- und Nachtheile des Verfahrens nach Lucae.

Wenn wir auf die beim Politzer'schen Verfahren erwähnten Vor- und Nachtheile Rücksicht nehmen, so können wir wohl behaupten, dass durch die von Lucae empfohlene Methode mancher Uebelstand, welcher jenem Verfahren anhängt, beseitigt ist; allein der Hauptnachtheil des Verfahrens von Lucae besteht darin, dass beim Phoniren des Vocales *a* der obere Rachenraum zu wenig abgeschlossen wird, und die bei Entleerung des Ballons in den Nasen-Rachenraum gepresste Luft den geringen Verschluss, welchen das beim Phoniren des Vocales horizontal gestellte Gaumensegel verursacht, leicht durchbricht. Die Luft geht dann statt in die Eust. Ohrtrompeten gegen den unteren Rachenraum und verursacht gewöhnlich Hustenreiz. Damit sei keineswegs gesagt, dass dieses Verfahren nie den erwünschten Erfolg habe, aber eine grosse praktische Verwerthung kann es nicht finden, weil es in der Mehrzahl der Fälle entweder gar nicht gelingt, oder die Druckwirkung dabei viel zu gering ist.

Die Bemerkung Lucae's, dass dieses Verfahren „namentlich bei Behandlung von kleinen Kindern grosse Vorzüge darbietet", trifft vollkommen zu: beweist aber zumeist die Richtigkeit der früher erwähnten praktischen Beobachtung. Bei Kindern, wo der Nasen-Rachenraum im Allgemeinen enger ist, als beim Erwachsenen, wo die Tuba Eust. kürzer und leichter permeabel ist, wird die aus dem Ballon plötzlich gepresste Luft nach allen Richtungen Weg suchen, und theilweise auch durch die Tuben streichen. Wie schon Schwartze seinerzeit aufmerksam machte, geschieht dies bei Kindern ohne weiteres Dazuthun von deren Seite, wenn nur der Ballon regelrecht eingelegt und plötzlich entleert wird. Bei Erwachsenen mit normal entwickeltem Nasen-Rachenraume ist dies aber nicht der Fall; bei diesen muss der obere Rachenraum stärker abgeschlossen werden, wenn die Luft nicht nach unten ausweichen soll, und hiezu reicht der Abschluss durch das Velum palati, wie es beim Phoniren eines Vocales geschieht, nicht aus.

c) Verfahren nach meiner Angabe.

Damit die Luft aus dem Ballon mit der nöthigen Spannkraft durch die Eust. Ohrtrompete dringe, muss der Abschluss des oberen Rachenraumes vom unteren ein hinreichend starker sein. Ein solcher wird unbedingt in einem bestimmten Momente des Schlingactes erzielt, aber hiebei werden die Tuben gleichzeitig stark eröffnet, was, wie oben dargethan, mitunter mit argen Unzukömmlichkeiten verbunden ist. Dagegen kann man durch einfaches Andrängen der Zungenwurzel an den hintersten Abschnitt des Gaumens bei gleichzeitiger kräftiger Exspiration einen vollkommenen Abschluss des oberen Rachenraumes vom unteren ohne sehr merkliche Eröffnung der Tuba Eust. erreichen. Die Luft, welche durch die gleichzeitige Exspiration nach oben gepresst wird, hat weder durch die Mundhöhle noch durch die Nasenhöhle Ausweg. Je stärker die Exspirationsbewegung in diesem Momente ist, desto mehr wird der weiche

Gaumen gespannt, desto widerstandsfähiger wird der Abschluss des oberen Rachenraumes. Diese Stellung der Rachengebilde wäre die geeignetste; da jedoch viele Kranke die Anweisung zu einer solchen Zungenstellung nicht verstehen würden, müssen wir uns mit einer solchen Muskelaction begnügen, welche der beschriebenen möglichst nahe kommt, und das ist diejenige, welche beim Aussprechen der Silbe „*hk*“ (Accent auf *k*) hervorgebracht wird.

Wenn zwischen den beiden Consonanten *h* und *k* die Vocale in derselben Reihenfolge eingeschaltet werden, wie sie im deutschen Alphabete folgen, so dass die Silben *hak, hek, hik, hok, huk* entstehen, und diese Reihe von Silben mit *hk* ohne Vocal abschliesst, so hat man eine Scala geschaffen für den Grad des Abschlusses des oberen Rachenraumes. Beim Phoniren der Silbe „*hak*“ ist der Abschluss am schwächsten, beim Aussprechen von „*hk*“ am stärksten; indem, wie man sich sehr leicht überzeugen kann, die Zunge beim Aussprechen dieser Silben um so weiter nach rückwärts und um so fester nach oben an den harten Gaumen angesetzt und angedrückt werden muss, je später in der obigen Reihenfolge die Silbe vorkommt.

Versuchen wir eine dieser Silben auszusprechen, so können wir hiebei eine eigene Empfindung im Ohre wahrnehmen, welche annäherungsweise der gleicht, welche wir beim Valsalva'schen Versuche empfinden. Sie äussert sich in einem Gefühle von Spannung im Trommelfelle, und ist in der That auch durch eine solche bedingt. Die Luft im Rachenraume wird bei der geschilderten Zungenbewegung mehr oder weniger stark verdichtet und weicht theilweise durch die Tuba Eust. gegen die Trommelhöhle hin aus. Insoferne kann man auch bei diesem Verfahren von einer geringen Eröffnung der Tuba Eust. sprechen.

Der Vorgang bei dem Verfahren zum Einblasen der Luft in's Mittelohr ist nun folgender:

Nachdem der Ballon in der oben geschilderten Weise in die Nase eingelegt, und der Kranke genau instruirt ist, lässt man ihn auf Commando eine der genannten Silben (*hak, hek, hik, hok, huk, hk*) aussprechen, und im selben Momente, wo der Kranke dies thut, wird der Ballon entleert. Wenn das Verfahren gelungen, kann der Operateur das Eindringen der Luft in's Mittelohr durch die Auscultation wahrnehmen; bei Perforation im Trommelfelle entsteht das bekannte Perforationsgeräusch; der Kranke hat die Empfindung des Lufteintrittes in die Trommelhöhle; das Trommelfell zeigt bei der Inspection ganz deutlich die bekannten Erscheinungen: kurz, es sind alle Zeichen des stattgehabten Lufteintrittes vorhanden, wenn die Tuba durchgängig war.

Sehr zweckmässig ist es, den Kranken vor Ausführung des Verfahrens die gewünschte Silbe einmal nachsprechen zu lassen. Oft hat der Patient die gegebene Weisung nicht gut aufgefasst, er spricht eine andere Silbe und vereitelt hiedurch den Erfolg. Darum spreche man ihm die Silbe in der gewünschten Art vor, und überzeuge sich durch das Nachsprechen des Kranken, ob er gut verstanden hat; dadurch kann man sich im Vorhinein den Erfolg mehr sichern.

Wir haben früher gehört, dass ein Uebelstand beim Politzer'schen Verfahren der ist, dass dabei die Luft in beide Tuben gepresst wird. Ich habe aber auch eine Methode kennen gelehrt, um die Luft durch eine Tuba zu pressen. Wenn ich den Kranken bei dem von mir empfohlenen Verfahren den Kopf stark nach der einen Schulter neigen lasse, so gelingt es mir fast immer, besonders wenn ich den Ballon in jene Nasenöffnung einschalte, welche dem Ohre entspricht, in welche ich die Luft treiben will, dass diese in das nach oben sehende, von der Schulter abgewendete Ohr strömt. Mindestens verspüren die Kranken, wenn die Luft auch in beide Ohren gelangt, in dem nach oben gewendeten den Druck ungleich stärker. Ob bei dieser Lage des Kopfes die Muskeln der einen Seite energischer agiren, oder ob vielleicht die bei dieser Kopfstellung exspirirte Luft auf die eine Hälfte des weichen Gaumens einen stärkeren Druck übt, und dadurch der durch die Nase gepressten Luft eine gewisse Richtung vorgezeichnet wird, oder ob, wie Urbantschitsch meint, die Lage der Zunge dabei die Hauptrolle spielt, lässt sich nicht genau bestimmen. In jedem Falle ist in dem geschilderten Verfahren ein nicht zu unterschätzender Beitrag zu unseren diagnostischen und therapeutischen Hilfsmitteln gewonnen.

Vor- und Nachtheile dieses Verfahrens gegenüber den früher beschriebenen.

Gegenüber dem Politzer'schen Verfahren hat das von mir empfohlene, geradeso wie das von Lucae, zunächst den Vortheil der grossen Einfachheit und der Zeitersparnis. Das Wasserschlucken und all' das Unangenehme, das sich daran knüpft, fällt weg, was dem Kranken gewiss sehr erwünscht ist.

Da, wie wir gesehen haben, die Tuben bei diesem Verfahren künstlich nicht erweitert werden, so wird der durch das heftige Hineinstürzen der Luft im Mittelohre erzeugte und weiter fortgesetzte Druck mässiger sein, was gewiss in vielen Fällen erwünscht ist. Ferner werden wir durch dieses Verfahren leichter über die obwaltenden anatomischen Verhältnisse in den Tuben selbst orientirt, als dies beim Politzer'schen Verfahren möglich ist, bei welchem ja die Tubae Eust. künstlich erweitert werden.

Einen weiteren Vortheil sehe ich darin, dass bei dem von mir empfohlenen Verfahren die Rachengebilde durch längere Zeit in der Stellung des Auslautens der Silbe, also auf „*k*", erhalten werden können, man also auch im Stande ist, die Druckwirkung länger anhalten zu lassen, als dies während des kurzen Momentes des Schlingactes möglich ist. Wie bedeutungsvoll all' das ist, wird bei Besprechung der Mittelohrkrankheiten klar werden.

Vor dem Verfahren von Lucae hat es den grossen Vorzug, dass der obere Rachenraum dabei im nöthigen Grade abgeschlossen werden kann, wodurch es einen ungleich grösseren praktischen Werth erhält.

Das Politzer'sche Verfahren hat wieder gegenüber dem von mir empfohlenen den Vorzug, dass es mitunter noch gelingt, wo das Verfahren von

mir negativ ausfällt, und dass andererseits die Druckwirkung beim Politzer'schen Verfahren im Allgemeinen kräftiger ist, was für manche Fälle sehr erwünscht ist.

Was übrigens das Gelingen der verschiedenen Verfahrungsweisen betrifft, habe ich selbst die von verschiedenen Autoren bestätigte Erfahrung gemacht, dass der Lufteintritt in's Mittelohr beim Politzer'schen Verfahren wohl am leichtesten gelingt, und dass man demnach bei diesem Verfahren mitunter noch ein positives Resultat bekommt, wo bei den anderen ein negatives zu verzeichnen ist, dass aber auch das Entgegengesetzte vorkommt. In manchen Fällen ist man nicht im Stande, durch Politzer's Verfahren Luft in's Mittelohr zu pressen, während es bei dem von mir empfohlenen, ja sogar beim Lucae'schen Verfahren ganz gut gelingt. Es steht dies mit gewissen anatomischen Verhältnissen im Nasen-Rachenraume in Verbindung, wovon später mehr.

Was nun die Anwendung aller dieser Surrogate für die Luftdouche mit Katheterismus bei der Auscultation des Hörorganes, also zu diagnostischen Zwecken, betrifft, gilt annäherungsweise dasselbe, was beim Valsalva'schen Versuche (s. Seite 192) gesagt wurde. Bei Anwendung derselben kann die Auscultation des Hörorganes nur sehr unvollkommen geübt, demnach auch die Auscultationserscheinungen diagnostisch nicht mit der nöthigen Sicherheit verwerthet werden. Schon die Thatsache, dass diese Verfahren selbst bei vollkommen normalen Tuben nicht immer gelingen, bringt es mit sich, dass sie für die Diagnose nicht genug verlässlich sind. Wie leicht könnte man aus der Abwesenheit des Eintrittsgeräusches zu einem diagnostischen Trugschlusse gelangen. Höchstens, dass wir bei Anwendung dieser Verfahren über die Möglichkeit der Durchgängigkeit der Eust. Röhre und, falls Perforationsgeräusch erzeugt wurde, über eine vorhandene Continuitätstrennung im Trommelfelle Aufschluss bekommen; eine genauere Diagnose jedoch ermöglichen sie nicht, und es muss schon hier betont werden, dass sie nie und nimmer den Katheterismus vollkommen zu ersetzen vermögen. Ungeachtet dessen sind auch diese Verfahren als diagnostische Hilfsmittel nicht ausser Acht zu lassen. Ihren praktischen Werth werden wir im speciellen Theile näher kennen lernen.

3. Die Auscultation unter Benützung von tönenden Instrumenten und der Sprache.

Bis jetzt haben wir blos von der Auscultation unter Anwendung von einem gegen die Räume des Mittelohres dirigirten Luftstrome gesprochen; einer Auscultationsweise, welche mit der der Respirationsorgane viel Aehnlichkeit hat, indem bei beiden die Geräusche, welche die in den Hohlraum einströmende Luft erzeugt, in Betracht kommen. Beim Gehörorgane wird aber auch die Auscultation mit Bezug auf den Grad der Ableitung der auf's Hörorgan über-

kommenen Schallwellen geprüft, und zwar sowohl mit Rücksicht auf die Ableitung von Tönen als auch von Geräuschen und der Sprachlaute.

Bei der Auscultation auf die Ableitung von Tönen verwenden wir eine tönende Stimmgabel, welche an einem Punkte des Schädels aufgesetzt wird. Vermittelst eines oder zweier entsprechend angebrachter Otoscope prüft man die Stärke des abgeleiteten Tones (vergl. Seite 146). Um die Wahrnehmung auf beiden Ohren zu vergleichen, kann man zwei Otoscope zugleich anwenden, und die Beurtheilung auch noch dadurch erleichtern, dass man abwechselnd bald das eine bald das andere Otoscop zusammendrückt. Ein etwaiger Unterschied in Betreff der Stärke des abgeleiteten Tones in beiden Hörorganen wird so leicht erkannt.

Die Auscultation auf die Ableitung des Tones soll bei einem und demselben Kranken mit mehreren Gabeln von verschiedener Tonhöhe geübt werden; denn es kommen Fälle vor, wo von einem Hörorgane bei Benützung einer Stimmgabel höherer Stimmung die Ableitung des Tones in viel stärkerem Grade geschieht, also von dem untersuchenden Ohre viel stärker wahrgenommen wird, als wenn Stimmgabeln niederer Stimmung benützt werden, auch wenn beide gleich stark angeschlagen werden.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass bei manchen Kranken, besonders solchen, welche ihre eigene Stimme und sonstige von ihnen selbst erzeugte Geräusche verstärkt hören, diese Erscheinung auch insoferne objectiv nachweisbar ist, als der Auscultirende auf dem betreffenden Ohre ebenfalls eine verstärkte Schallableitung wahrnimmt. Bei dieser Auscultation ist der Vorgang ganz gleich wie bei der unter Benützung der Stimmgabel, nur lässt man den Kranken während der Auscultation einen Ton singen, oder laut zählen, oder man auscultirt auf seine Respirationsgeräusche. Die verstärkte Autophonie oder Tympanophonie kann so meist objectiv erkannt werden [1]).

D) Tactile Untersuchung, Bougirung der Eustachischen Ohrtrompete.

Ausser der gewöhnlichen, nach chirurgischen Regeln geübten Sondirung der Wunden und Geschwüre, kommt hier noch besonders die tactile Untersuchung mit Bougien in Betracht.

Vor Allem sei nun bemerkt, dass bei der Untersuchung mit Bougien, ganz besonders aber bei der Untersuchung mit Metallsonden, wegen der Zartheit und der grossen functionellen Bedeutung gerade der in der Tiefe des Gehörorganes vorfindlichen Gebilde, die grösste Vorsicht walten müsse. Bei der Untersuchung mit Bougien, welche durch die Tuba Eustachii geführt werden, ist wohl eine Verletzung wichtigerer Gebilde, wenn sonst nicht abnorme

---

[1]) Vergl. meinen Aufsatz: „Ueber Autophonie und Tympanophonie." Monatsschrift für Ohrenheilkunde. I. Jahrg., Nr. 8.

anatomische Verhältnisse obwalten, nicht leicht möglich; aber bei Verwendung von Metallsonden, die man etwa durch den äusseren Gehörgang oder durch fistulöse Gänge gegen das Labyrinth hin führt, könnte dies leicht geschehen. Deshalb ist es immer gerathen, bei der Leitung derartiger Instrumente nur unter der möglichst besten Beleuchtung zu hantieren, und so das Auge immer zum Führer der Hand zu machen.

Man übt die Bougirung der Tuba Eust. sowohl zu diagnostischen als auch zu therapeutischen Zwecken. In ersterer Beziehung suchen wir Belehrung: über die Durchgängigkeit der Tuba; bei etwaigen Verengerungen über den Grad und die Oertlichkeit derselben, über deren Ausdehnung und, soweit dies möglich, auch über die Grundlage der Verengerung. Wir benützen Bougien von Darmsaiten, von Cellulose, Laminaria digitata, oder auch elastische Bougien. Fischbeinsonden sollte man, wegen der Steifheit des Materiales und der dadurch leicht möglichen Verwundung mit denselben, nur dann verwenden, wenn sie nach dem Rathe von Radzig [1]) früher durch 2—3 Tage in verdünnter Carbollösung lagen, wodurch sie ganz weich und biegsam werden.

Der Vorgang bei der Einführung ist folgender: man bezeichnet sich vor Allem an der in Verwendung kommenden Bougie die Länge des Ohrkatheters, durch welchen die Bougie eingeführt wird. Von dieser Marke nach rückwärts wird eine zweite gemacht, in einer Entfernung von 25 *mm*; und 15 *mm* von dieser nach rückwärts eine dritte.

Nachdem nun der Katheter kunstgerecht in die Tuba Eustachii eingeführt ist, geht man mit der am vorderen Ende etwas beölten Bougie durch denselben vorsichtig in die Tuba, und sucht durch diese in die Trommelhöhle vorzudringen. Ist die Bougie bis über die erste Marke eingeführt, hat man die Gewissheit, dass sie den Katheter bereits passirte, und dringt sie ohne Hindernis durch das Lumen der Tuba vor, so kann man, falls die zweite Marke bereits in dem Katheter liegt, gewiss sein, dass man den knorpeligen Theil der Tuba ebenfalls passirt hat, und befindet sich auch schon die dritte Marke im Katheter, so muss, wenn die Bougie gut geführt wurde, diese bereits die Tympanalmündung der Tuba Eust. verlassen haben, und so weit in die Trommelhöhle eingedrungen sein, als das Stück beträgt, um das die Bougie noch weiter als bis zur hintersten (dritten) Marke im Katheter vorgedrungen ist. Da nämlich der Katheter, wenn er gut in die Tuba geführt wurde, mit seinem Schnabelende eine Strecke weit in die Tuba hineinragt, so wird auch die Bougie dann ebenso weit in die Trommelhöhle eingedrungen sein. Die Bougie nimmt unter normalen Verhältnissen, wie dies Experimente an Leichen deutlich nachweisen, ihren Weg gegen die hintere Wand der Trommelhöhle, und zwar gewöhnlich unter der Sehne des Tensor tympani.

---

[1]) „Ein einfaches Mittel die Brauchbarkeit der Fischbeinbougies (für die Tuba) zu erhöhen.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XX. Jahrg., Nr. 3.

Was die Wahl der Bougien anbelangt, hält man hier dieselben Regeln ein, wie bei Bougirung anderer Canäle. Am besten ist es mit mässig dicken konischen Bougien zu beginnen und, wenn nöthig, zu dickeren oder dünneren zu greifen. Wenn die Bougie durch die Tuba bis zur Trommelhöhle vorgedrungen ist, hat der Kranke genau das Gefühl davon in seinem Ohre, und deutet auch in einem solchen Falle, danach befragt, immer gegen die Tiefe des äusseren Gehörganges, also gegen die Trommelhöhle hin. Diese Angabe des Kranken, sowie das Mass des vorgedrungenen Stückes der Bougie, ferner die negativen Angaben über Empfindungen, welche der Kranke hätte, wenn die Bougie im Nasenrachenraume einen falschen Weg eingeschlagen hätte, wobei er dann auch im Schlingen, Sprechen, Athmen etc. behindert sein könnte, und in zweifelhaften Fällen die Pharyngo-Rhinoscopie geben den sichersten Aufschluss darüber, ob die Bougie den gewünschten Weg durch die Tuba Eust. genommen hat oder nicht. In Fällen, wo die Rhinoscopie nicht möglich ist, kann als weiterer wenn auch schwacher Anhaltspunkt für die Beantwortung dieser Frage, noch das unverrückbare Feststehen des Katheters, sowie die Biegung, die die Bougie nach der Entfernung aus dem Katheter zeigt, vorausgesetzt, dass man dieselbe, ohne sie um ihre Längsaxe zu drehen, herauszog, verwerthet werden. Erfahrungsgemäss sitzt nämlich der Katheter wegen der Weite des Anfangstheiles der Tuba Eust. in dieser selten fest; wird aber sein Schnabel durch die vorgerückte Bougie künstlich verlängert, so steckt die letztere, wenn sie gut eingeführt ist, in der Tuba selbst, und hält auch den Katheter in derselben zurück. Zieht man die Bougie, ohne sie um ihre eigene Axe zu drehen, aus dem Katheter heraus, so zeigt sie mehrweniger deutlich die Richtung der Tuba, während, wenn das Einführen nicht gelang, das im Rachen gewesene Stück entweder eine der Richtung der Tuba Eustachii gar nicht entsprechende, wenn auch mehr einfache, oder eine ganz unregelmässige Krümmung erkennen lässt.

Gelang es, die Bougie durch die Tuba Eustachii nur mit Mühe zu führen, so wird man aus dem Kraftaufwande, welcher nothwendig war, um sie durch die Tuba durchzubringen, zumeist aber aus der Stärke der Bougie, auf die Art und den Grad der Verengerung einen Schluss ziehen. Aus der Länge des Stückes, welches den Katheter passirte, bis man auf die enge Stelle stösst, sowie aus der Länge des Stückes, welches vorgeschoben werden muss, bis man wieder mit der Bougie in einen weiteren Tubenabschnitt eindringt, kann man auf die Oertlichkeit und die Ausdehnung der verengerten Stelle schliessen; wobei man auch noch in der Summe der Kraft, welche nöthig war, um die engste Stelle zu überwinden, einen Anhaltspunkt hat für die Beurtheilung der substantiellen Grundlage der Verengerung.

Ist die Tuba Eustachii an irgend einer Stelle vollkommen verschlossen, und ist dieser Verschluss durch wirkliche Verwachsung der Wandungen und nicht blos durch momentane Schwellung der Wandgebilde bedingt, so kann man auch nicht mit der dünnsten Bougie die obliterirte Stelle passiren, ohne Verletzung hervorzubringen.

Unmittelbar nach dem Gebrauche von Bougien darf die Luftdouche nur mit der grössten Vorsicht in Anwendung gebracht werden, da selbst bei der geschicktesten Einführung leicht oberflächliche Verletzungen der Schleimhaut im knorpeligen Theil der Tuba vorkommen können. Durch solche verletzte Stellen tritt die vorgepresste Luft sehr leicht in's subumcöse Zellgewebe und noch weiter, und erzeugt ein künstliches Emphysem. Dass solche Emphyseme umso eher zu Stande kommen, wenn durch gewaltsames Einführen der Bougie ein falscher Weg gebahnt wurde, versteht sich von selbst.

III. Capitel.

Allgemeine Pathologie der Ohrenkrankheiten.

Die Specialität hat in der praktischen Heilkunde nur insoferne eine Berechtigung, als die Diagnose und Behandlung der Krankheiten einzelner Theile des Organismus besondere Kenntnisse und Fertigkeiten erfordern, welche nur durch langwierige und tief eingehende Specialstudien erworben werden können, und welchen sich deshalb nicht jeder praktische Arzt im nöthigen Umfange unterziehen kann. Von diesem Gesichtspunkte muss sie beurtheilt werden, wenn man ihren Werth erkennen soll; und von der Richtigkeit dieser Anschauung muss der Specialist durchdrungen sein, wenn er mehr als ein medicinischer Hilfsarbeiter sein will. Die „Theilung der Arbeit" kann beim Studium der Organismen, möge dieses Studium den gesunden oder kranken Organismus betreffen, nicht in gleich ausgedehntem Masse zur Geltung kommen, wie dies in der Mechanik der Fall ist; denn in der organischen Natur ist die Begrenzung der Theile und deren Unabhängigkeit vom Ganzen in so weitem Sinne nicht gegeben. Jedes Organ bleibt in seinem gesunden und krankhaften Zustande den allgemein giltigen Gesetzen unterworfen, und es kennzeichnet geradezu die höhere Organisation, dass das Ganze seinen Einfluss auf den Theil und umgekehrt um so entschiedener zur Geltung bringt, je höher das Wesen in der organischen Welt steht.

Damit ist auch der Weg vorgezeichnet, den der Specialist bei seiner Ausbildung einzuhalten hat. Sein Studium soll nicht vom Theile zum Ganzen aufsteigen, sondern er muss sich zunächst mit den Lehren der theoretischen und praktischen Heilkunde im Allgemeinen innig vertraut machen, dann erst kann er die Specialität mit Nutzen cultiviren. Hat er diesen Weg mit Erfolg zurückgelegt, dann wird er nicht nur den besten seiner Berufscollegen würdig an die Seite gestellt werden können, sondern seine Wirksamkeit wird sich zu einer wahrhaft segensreichen sowohl für die leidende Menschheit als auch für die Wissenschaft gestalten. Eine allgemeine, gründliche, theoretisch-praktische Ausbildung ist das erste Erfordernis, und hat der Specialist in der Ohrenheilkunde eine solche genossen, wird er sich sehr bald überzeugen, dass das Gehörorgan, wenn es krankhaft gestört ist, denselben Naturgesetzen unterworfen bleibt, wie alle anderen Organe, welche gleichen anatomischen Bau zeigen;

dass dem Hörorgane allein zukommende pathologische Veränderungen gar nicht existiren, und dass demnach eine eigene allgemeine Pathologie des Hörorganes gar keine Berechtigung habe. Bei dem Umstande aber, dass zum Aufbaue des Gehörorganes die verschiedensten Gewebssysteme beitragen, dass Erkrankungen der dem Hörorgane benachbarten, oft ganz anderen Gewebssystemen angehörigen Theile auf die Function des Hörorganes von mächtigem Einflusse sind, demnach deren Erkrankungen auch genau gekannt sein müssen, und bei dem Umstande, als das Hörorgan gar nicht selten durch Erkrankung anderer, mit ihm in keinem directen anatomischen Zusammenhange stehender Organe influencirt wird, ist es umso dringender geboten, dass der Ohrenarzt mit der allgemeinen Pathologie auf das Innigste vertraut sei; er muss, will er seiner Aufgabe ganz entsprechen, den Geist des Ganzen erfasst haben, um dessen Einfluss auf den Theil beurtheilen zu können.

Mit der Kenntnis der allgemeinen Pathologie gewinnt der Specialist auch in Betreff der Symptomatologie und Prognose einen allgemeinen Ueberblick, welcher ihn in seiner Specialforschung kräftigst unterstützt. Damit können wir dieses Thema hier verlassen, um auf ein anderes, den Nutzen der Specialität mehr kennzeichnendes, das der allgemeinen Therapie, überzugehen.

IV. Capitel.

Allgemeine Therapie der Ohrenkrankheiten.

1. Die Ausspritzung des Gehörganges.

So geringfügig auch der Vorgang bei der Ausspritzung des Gehörganges scheint, in der Praxis erweist er sich höchst bedeutungsvoll, und der Ohrenarzt gewinnt sehr bald die Ueberzeugung, dass dieser therapeutische Vorgang gerade so wie der Katheterismus der Eustachischen Ohrtrompete gelernt und geübt sein müsse, wenn der dadurch erreichbare Zweck auch wirklich erreicht werden soll. Die tägliche Erfahrung zeigt, dass die Ausspritzung des Gehörganges, unzweckmässig geübt, selbst wenn es sich um einfache Reinigung handelte, oft durch Monate täglich ohne Erfolg vorgenommen wurde, während die geübte Hand in wenigen Secunden das zu Stande bringt, wozu früher Monate nicht hinreichten. Dieser Umstand sowie die Erfahrung, dass durch die unzweckmässig geübte Ausspritzung des Gehörganges auch Schaden angerichtet werden könne, macht es erforderlich, diese Manipulation eingehender zu besprechen.

Zur Ausspritzung selbst bedürfen wir der Spritze (Fig. 80), eines Gefässes zum Auffangen des abfliessenden Spritzwassers, und des nöthigen Abtrocknungsapparates, zu welchem, ausser dem Abtrocknungstuche noch die Ohrpincette (s. S. 178), Baumwolle oder Charpie gehört. Ich verwende fast ausschliesslich Spritzen aus Messing oder Neusilber in Form nebenstehender Figur 80. Spritzen von Hartkautschuk sind zwar etwas billiger, sie sind aber gebrechlicher und werden durch das warme Spritzwasser leicht verbogen, wo dann das Lumen unregelmässig wird, und die Entleerung der Spritze erschwert ist. Der sogenannte Irrigateur findet zwar auch in der praktischen Ohrenheilkunde Verwendung, zum Ausspritzen des Gehörganges eignet sich jedoch die Ohrenspritze besser. Das zum Ausspritzen des Gehörganges bestimmte Wasser soll aseptisch sein, und eine Temperatur von 28—30° R. haben. Kältere Flüssigkeiten erregen leicht Reflexerscheinungen: Schwindel, Erbrechen, sogar Ohnmachtsanfälle. Nur in den Fällen, wo warme Flüssigkeiten contraindicirt sind, wie z. B. bei profusen Blutungen aus dem Ohre, benützt man auch kaltes Wasser. Es verdient besonders erwähnt zu werden, dass der Arzt sich jedesmal vor der Ausspritzung des Gehörganges über die Temperatur der

anzuwendenden Flüssigkeit belehre, und dass in jenen Fällen, wo die Ausspritzung des Gehörganges der Umgebung des Kranken überlassen wird, die betreffenden Persönlichkeiten darauf aufmerksam zu machen seien.

Die Ausspritzung wird nun in folgender Weise geübt: nachdem der Kranke so postirt ist, dass an seinem Ohre bequem operirt werden kann, nimmt der Operateur die gefüllte Spritze in der Weise, dass er den Daumen seiner rechten Hand in den Ring des Stempels, Mittel- und Zeigefinger in die beiden Ringe des Rohres steckt, wobei die Volarfläche des Daumens den Volarflächen der beiden anderen Finger gegenüber stehen wird. Nun fassen Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Ohrmuschel an ihrem oberen Drittel und ziehen sie nach hinten-aussen-oben, um die winklige Knickung des Gehörganges auszugleichen, und jetzt folgt die Entleerung der Spritze durch Druck mit dem rechten Daumen und Gegendruck mit dem rechten Zeige- und Mittelfinger. Bei der Entleerung achte man darauf, dass der Wasserstrahl nicht übermässig stark, und gegen eine Gehörgangswand, nicht gegen das Trommelfell, gerichtet sei.

Fig. 80.
Die Ohrspritze.
(Hälfte der natürlichen Grösse.)

Die Spritze wird wohl in die Nähe des Ohres gebracht, jedoch vermeide man, besonders bei schmerzhaften Affectionen, mit dem Ansatzstück irgend einen Theil des Gehörganges zu berühren, oder gar die Spritze an einen solchen zu stützen, da man dadurch sehr leicht die Schmerzen steigert.

Je nach dem Zwecke, den man bei der Ausspritzung verfolgt, und je nach den individuellen Verhältnissen des Kranken, werden noch manche Vorsichtsmassregeln zu beachten sein, wovon im speciellen Theile ohnehin die Rede sein wird. In Kürze sei schon hier erwähnt, dass für die Ausspritzung des äusseren Gehörganges bestimmte Indicationen gelten, welche genau zu beachten sind, denn dass die Einspritzung in den Gehörgang nicht gar so harmloser Natur sei, beweist schon die Thatsache, dass manche, selbst robuste Menschen bei dieser Operation nicht blos Schwindelanfälle bekommen, sondern sogar wirklich ohnmächtig werden.

Interessant ist in dieser Beziehung die Angabe Schmidekam's (a. a. O. p. 8). Derselbe liess eine Kaltwassersäule von 117 *cm* auf seinem Trommelfelle lasten; es stellte sich ein intensives Schmerzgefühl ein, welchem Schwindel und Uebelkeit auf dem Fusse folgte. Nachdem er sich erholt hatte, machte er denselben Versuch, jedoch liess er die Wassersäule um 52 *cm* niedriger einwirken; es traten sogleich dieselben

Erscheinungen in so verstärktem Masse ein, dass das Gefühl des Schwindels sich fast zur Ohnmacht steigerte, alsdann wirkliches Erbrechen, dem für die Dauer des Tages eine Eingenommenheit des Kopfes folgte.

Schmidekam erklärt diese Erscheinungen nicht als von der positiven Druckschwankung im Labyrinthe, sondern durch Reflexerscheinungen, bedingt durch Reizung des R. auricularis n. vagi. Dass solche Reizung thatsächlich erfolge und die genannten Reflexerscheinungen auslösen könne, leuchtet wohl ein, schliesst aber nicht aus, dass sich auch der gesteigerte Labyrinthdruck dabei geltend macht.

Die Einspritzung, zu dem einen oder anderen Zwecke geübt, soll aus den genannten Gründen in einer Sitzung nicht zu lange fortgesetzt werden; denn man kennt Fälle, wo durch zu lange geübte Einspritzung schwere Erkrankungen des Gehörorganes herbeigeführt wurden. In einzelnen Fällen ist es deshalb angezeigt, der Ausspritzung eine Vorbereitungscur vorangehen zu lassen, wovon im speciellen Theile mehr.

Unmittelbar nach der Ausspritzung ist der Gehörgang neuerdings zu inspiciren, um sich sowohl über den Erfolg, als auch über etwa anderweitige, vielleicht durch das Ausspritzen selbst entstandene Erscheinungen Belehrung zu verschaffen. Sodann schreitet man zur Abtrocknung der Theile, welche am besten vom Arzte selbst, immerhin aber zweckmässig durchgeführt werden muss. Es handelt sich nämlich darum, dass sämmtliche Theile der feucht gewordenen Muschel sowie der Gehörgang möglichst trocken gemacht werden; denn geschieht dies nicht, kommt es bei Leuten mit zarter Haut, besonders bei Kindern, sehr leicht zur Entzündung oder Eczembildung im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle. Die Haut der Muschel muss an allen Erhabenheiten und Vertiefungen gut abgewischt, und das im äusseren Gehörgange befindliche Wasser mittelst zwischen den Branchen der Ohrpincette gehaltener Baumwolle ausgezogen werden. Das letztere wird leichter erreicht, wenn der Kranke dabei seinen Kopf gegen die Schulter der Seite neigt, deren Ohr man ausgespritzt hat, da dann die Flüssigkeit nach dem Gesetze der Schwere leichter abfliesst. Immer ist es gut, auch noch nachträglich, durch etwa eine Stunde, den Gehörgang mittelst trockener Baumwolle lose verstopft zu lassen, da die Gebilde durch das Ausspritzen gereizt werden, und deshalb die Einwirkung schädlicher Einflüsse umsomehr hintanzuhalten ist.

---

2. Ueber die Anwendung flüssiger Heilmittel auf dem Wege des äusseren Gehörganges.

So wirksam auch die Einträufelungen medicamentöser Flüssigkeiten in den äusseren Gehörgang sich bei manchen Ohrenkrankheiten erweisen, eine unzweckmässige Anwendungsweise derselben kann den gewünschten Erfolg von vorneherein stören, sie sogar schädlich machen. So sehen wir fast täglich, wie die wirksamsten Mittel Monate und Jahre hindurch ohne jedweden Erfolg von

den Kranken in Anwendung gebracht werden, während eine einfache Belehrung von Seite des Arztes, über eine bessere Verwendung desselben Mittels, oft in Tagen den Zustand bessert, oder auch völlig zum Schwinden bringt.

Am zweckmässigsten ist es, wenn man die medicamentösen Eingiessungen in den Gehörgang mit einem Löffel oder mittelst eines kleinen Fläschchens ausführt. Fläschchen nach Art einer kleinen Eprouvette, an welchen die Tropfenzahl angedeutet ist, eignen sich ganz besonders. Mit Hilfe deren kann auch der Kranke selbst, ohne Hilfe einer zweiten Person, die Flüssigkeit in den Gehörgang giessen.

Mag die Einträufelung auf die eine oder andere Weise geschehen, immer wird es dringend geboten sein, dass die Theile mit welchen die Flüssigkeit in Berührung kommen soll, früher möglichst von fremden Substanzen befreit werden. Zu diesem Behufe muss jedwelcher Einträufelung, wenn es nöthig ist, eine zweckmässige Reinigung, sei es durch Ausspritzen des Ohres, oder, wo diese contraindicirt ist, durch vorsichtiges Auswischen mit Hilfe der Pincette etc., vorausgehen. Ist auch eine solche Art der Reinigung nicht ausführbar, thut man gut, den Gehörgang ein oder mehrere Male nach einander mit dem Medicamente zu füllen, dasselbe aber allsogleich abfliessen zu lassen. Auf die Weise schwemmt es den Eiter etc. heraus, und man kann es dann neuerlich behufs längerer Einwirkung einträufeln. Bei der Einträufelung legt sich der Kranke für die gewöhnlichen Fälle auf die entgegengesetzte Kopfseite mit etwas nach abwärts gerichtetem Gesichte, und nachdem man dem äusseren Gehörgange, durch Anziehen der Muschel nach hinten, aussen und oben, die möglichst gerade Richtung gegeben hat, wird die Flüssigkeit eingegossen. Versäumt man die eben besprochenen Vorbereitungen, wird das Medicament in der Mehrzahl der Fälle gar nicht in die Tiefe des Gehörganges gelangen, oder, falls die Gebilde dort mit fremden Substanzen bedeckt sind, wirkungslos bleiben. Um das Eindringen der Flüssigkeit zu erleichtern, kann man dem Kranken während des Eingiessens den Mund öffnen lassen.

Die Flüssigkeit bleibt nach Erfordernis im Gehörgange, dann wird sie durch Neigen des Kopfes entfernt, und der Gehörgang mit Baumwolle verstopft. Liegt es in der Intention, die Gebilde mit dem Arzneistoffe länger in Berührung zu lassen, wird die Baumwolle nicht gewechselt, damit die in den Pfropf eingesogene medicamentöse Flüssigkeit auch noch nachträglich ihre Wirkung üben könne. Wird hingegen eine Nachwirkung nicht gewünscht, muss der Pfropf gewechselt werden. Will man nachträglich die Einwirkung des Medicamentes mildern, kann dies durch Ausspritzen des Gehörganges mit gewöhnlichem Wasser oder, wenn nöthig, mit neutralisirender Flüssigkeit, wie z. B. mit Kochsalzlösungen gegen salpetersaures Silberoxyd, geschehen.

Die Flüssigkeit, die in den Gehörgang gebracht werden soll, muss, wie bei der Einspritzung, früher etwas erwärmt werden, und ebenso müssen nachträglich die durch die Einträufelung feucht gewordenen Gebilde durch zweck-

mässiges Abtrocknen und Abschliessen des Gehörganges gegen äussere Schädlichkeiten geschützt werden.

Indem wir in Betreff der Wahl der anzuwendenden Mittel sowie der weiteren Modalitäten auf den speciellen Theil verweisen müssen, sollen hier nur in Kürze einige Regeln besprochen werden, welche unter allen Verhältnissen bei der in Rede stehenden Anwendungsweise der Heilmittel beobachtet werden müssen. In dieser Beziehung hat man sich vor Augen zu halten:

a) dass man auf dem Wege des äusseren Gehörganges mitunter nur solche medicamentöse Stoffe anwenden dürfe, welche in der verschriebenen Flüssigkeit vollkommen löslich sind;

b) dass das zu verwendende Medicament kein solches sei, welches mit den im Gehörorgane vorfindlichen Substanzen solche Verbindungen eingeht, welche jede weitere Wirkung illusorisch machen;

c) meide man so viel als möglich solche Stoffe, welche bei ihrer Wirkung Producte liefern, die entweder die Gebilde bedeutend entfärben und eine nachträgliche Ocularuntersuchung stören, oder durch ihre Anwesenheit allein nachtheilig werden könnten. Sind solche Medicamente nicht zu vermeiden, sorge man doch wenigstens dafür, dass die secundären Producte so bald als möglich weggeschafft werden.

Wollen wir blos auf die Gebilde des äusseren Ohrtheiles durch die einzuträufelnde Flüssigkeit wirken, so reichen wir nach der eben geschilderten Methode aus. Allein mitunter liegt es auch in unserer Absicht, die medicamentöse Flüssigkeit mit den Gebilden des mittleren und inneren Ohres in Berührung zu bringen, was nach dieser Methode, selbst wenn eine Durchlöcherung des Trommelfelles vorhanden ist, nicht immer zu erreichen ist.

Die Gebilde des Mittelohres sind mitunter so verändert, dass dadurch die räumlichen Verhältnisse in diesem Ohrtheile in hohem Grade alienirt erscheinen. Gerade in denjenigen Fällen, wo eine solche Applicationsweise des Medicamentes in unserem Plane läge, pflegt auch die Tuba Eust. durch Anschwellung ihrer Schleimhaut in so bedeutendem Grade verengt zu sein, dass ein Ausweichen der Luft durch dieselbe gar nicht möglich ist. In solchen Fällen kann, selbst bei einer grösseren Lücke im Trommelfelle, die in den Gehörgang geträufelte Flüssigkeit entweder gar nicht, oder nur in unzureichender Menge in den mittleren Ohrtheil gelangen, so dass die Wirkung ausbleiben muss.

Versuche, die ich in dieser Beziehung anstellte, und deren Ergebnisse ich in einem eigenen Aufsatze („Untersuchungen über die Anwendung von Heilmitteln auf das Gehörorgan etc.“, Zeitschrift für praktische Heilkunde, Wien, 1864) mittheilte, ergaben:

a) Bei Durchlöcherung des Trommelfelles dringt, wenn die Oeffnung im Trommelfelle frei ist, die in den äusseren Gehörgang eingetropfte Flüssig-

keit, falls die Gebilde des äusseren und mittleren Ohrtheiles sonst normal sind, leicht in die Trommelhöhle;

β) bei normaler Beschaffenheit der Tuba Eust. und der Trommelhöhle fliesst die Flüssigkeit, welche auf die Weise in die Trommelhöhle gekommen ist, wenn der Kopf des Kranken, wie dies bei Einträufelungen gewöhnlich geschieht, nach der entgegengesetzten Schulter hin geneigt ist, wieder durch die Eust. Ohrtrompete ab, ohne dass in die Zellen des Warzenfortsatzes etwas gedrungen ist;

γ) in die hinteren Abschnitte des mittleren Ohrtheiles kann von der in den äusseren Gehörgang eingebrachten Flüssigkeit dann am meisten gelangen, wenn der Kranke am Rücken liegt, und seinen Kopf auf der dem betreffenden Ohre entgegengesetzten Hinterhauptshälfte gestützt hat. In diesem Falle muss die Flüssigkeit mit Hilfe einer kleinen Spritze, wie wir sie zur Einspritzung durch den Katheter benützen, in die Tiefe des Gehörganges geschafft werden;

δ) bei vollkommenem Abschlusse der Eust. Ohrtrompete kann, wenn das Trommelfell durchlöchert ist, ein Theil der in den Gehörgang gegossenen Flüssigkeit in das Cavum tympani dringen, wenn in der Trommelhöhle noch Raum zur Aufnahme, und die Zellen des Warzenfortsatzes zugängig und lufthältig sind. Es weicht dann die Luft gegen die Zellen des Warzenfortsatzes aus;

ε) das Eindringen der Flüssigkeit in die Hohlräume des mittleren Ohrtheiles wird ermöglicht durch das Entweichen eines Theiles des in diesen Räumen vorfindlichen Inhaltes und durch die Compressibilität der vorfindlichen Gase;

ζ) wenn bei Durchlöcherung des Trommelfelles die in die Trommelhöhle dringende Flüssigkeit bei Neigung des Kopfes nach der entgegengesetzten Schulter durch die Tuba Eust. nicht abfliesst, ist dies ein Beweis, dass entweder in der Trommelhöhle selbst, oder im Verlaufe der Tuba Eust. abnorme Raumverhältnisse obwalten;

η) bei Perforation des Trommelfelles mit gleichzeitigem Verschluss der Eust. Trompete kann man durch Einträufelungen in den äusseren Gehörgang auf die Tuba Eust. gewiss nur äusserst wenig einwirken.

Die eben angeführten Ergebnisse der mit Sorgfalt geübten Untersuchungen müssen immer im Auge behalten werden, wenn man von der Anwendungsweise flüssiger Heilmittel auf dem Wege des äusseren Gehörganges eine Contactwirkung auf die tieferen Gebilde erwartet. Anders verhält es sich, wenn die Wirkung durch Diffusion oder durch Resorption angestrebt wird, wo dann auch bei unversehrtem Trommelfelle ein Heilerfolg von den in den äusseren Gehörgang gebrachten Medicamenten selbst für die tieferen Theile des Ohres nicht unmöglich ist. Die Anzahl derjenigen Stoffe, bei denen eine solche Wirkung vorausgesetzt werden kann, steht aber in keinem Verhältnisse zu der enormen Anzahl von Kranken, welche noch heutzutage, theils aus eigenem Antriebe,

theils auf ärztliche Verordnung, ihre oft in den tiefsten Ohrgebilden wurzelnden Gehörleiden durch Einträufelungen medicamentöser Flüssigkeiten in den äusseren Gehörgang beheben wollen.

---

3. Ueber Einspritzung flüssiger Substanzen durch die Eustachische Ohrtrompete.

Mit der Einspritzung flüssiger Heilmittel durch die Eust. Ohrtrompete hat man in der Behandlung der Krankheiten des mittleren und inneren Ohrtheiles einen grossen Fortschritt errungen; denn wie in dem früheren Abschnitte dargethan wurde, kann man, selbst bei durchlöchertem Trommelfelle, auf dem Wege des äusseren Gehörganges nicht immer medicamentöse Flüssigkeiten in den mittleren Ohrtheil schaffen, und muss der Weg durch die Eust. Ohrtrompete in allen jenen Fällen benützt werden, in welchen es unumgänglich nothwendig ist, die Gebilde des mittleren Ohrtheiles mit dem Medicamente in Berührung zu bringen.

Zwar haben sich seit der Zeit, als man die Einspritzungen durch die Tuba Eust. übt, auch Stimmen gegen diese Heilmethode erhoben; allein schon der Umstand, dass manche Gegner derselben auf die grosse Gefahr hinweisen, welche das Eindringen solcher Flüssigkeiten in den mittleren Ohrtheil verursachen soll, während andere diese Einspritzungen als ganz nutzlos hinstellen, weil nach ihrer Anschauung bei unversehrtem Trommelfelle von der Flüssigkeit gar nichts in die Trommelhöhle gelangen könnte, zeigt zur Genüge, dass diese Widersacher ihre Anschauungen weniger aus Erfahrung gewonnen haben, und dass sie dieselben rein auf theoretische Gründe stützen.

Wenn es überhaupt noch nöthig wäre, den Beweis zu liefern, dass selbst bei unversehrtem Trommelfelle Flüssigkeiten durch die Tuba in die Trommelhöhle und noch weiter gelangen können, so kann derselbe leicht aus den Ergebnissen der von Kramer[1]), Schwartze[2]) und mir[3]) angestellten Untersuchungen geführt werden. Dieselben lehren, dass selbst ohne jede Continuitätsstörung am Trommelfell die durch die Tuba Eust. eingespritzte Flüssigkeit sogar bis in die Zellen des Warzenfortsatzes gelangen könne. Dieses Eindringen der Flüssigkeit wird nach meinen Untersuchungen ermöglicht, theils durch das Ausweichen einzelner Abschnitte der den Binnenraum des Mittelohres begrenzenden Gebilde, hauptsächlich des Trommelfelles, theils dadurch, dass die im Mittelohre vorfindliche Substanz comprimirt wird, oder dass sie gegen die Zellen des Warzenfortsatzes hin ausweicht, oder selbst auf dem Wege der Tuba ihren

[1]) Deutsche Klinik, 1863.

[2]) Schmidt's Jahrbücher, 1863, 120. Bd., Nr. 11.

[3]) „Untersuchungen über die Anwendung von Heilmitteln auf das Gehörorgan etc.", Zeitschrift für praktische Heilkunde, Wien, 1864.

Ausweg nimmt, um der andringenden Flüssigkeit Platz zu machen. Am leichtesten dringt die Flüssigkeit durch die Tuba Eust. vor, wenn der Inhalt des mittleren Ohrtheiles luftartig ist, da diese derart compressible ist, dass sie sich in einem einerseits geschlossenen Cylinder, in welchen ein Kolben luftdicht hineinpasst, schon durch die Kraft der Hand auf $^1/_5$ oder $^1/_6$ ihres früheren Volumens zusammendrücken lässt.

Ob die Flüssigkeit durch die Tuba Eustachii wirklich in die Trommelhöhle eingedrungen sei, darüber belehrt uns die Auscultation des Gehörorganes während der Einspritzung. Das Eindringen der Flüssigkeit gibt sich durch ein plätscherndes Geräusch zu erkennen, welches der Auscultirende nahe seinem Ohre vernimmt. Weniger verlässlich sind die bei der Inspection des Trommelfelles sich ergebenden Symptome, auch wenn man die Erscheinungen, welche vor der Einspritzung wahrgenommen wurden, mit jenen nach der Einspritzung vergleicht, und daraus den Schluss zieht. Wenn die Flüssigkeit in die Trommelhöhle eingedrungen ist, zeigt sich zwar ausnahmslos, wenn das Trommelfell überhaupt noch beweglich ist, eine Ausbauchung desselben gegen den äusseren Gehörgang, welche sich schon aus den veränderten Reflexerscheinungen an der Membran zu erkennen gibt, allein in manchen Fällen ist das Trommelfell so stramm gespannt, dass ein Ausweichen nicht möglich ist, und in anderen Fällen bewirkt die aus der Tuba vorgedrungene Luft, auch wenn die eingespritzte Flüssigkeit gegen den Rachen abfloss, dennoch ein Ausweichen des Trommelfelles gegen den Gehörgang hin. Dass die Empfindung des Kranken keine verlässlichen Anhaltspunkte für die Beurtheilung bieten könne, leuchtet wohl ein.

Nachdem es feststeht, dass Flüssigkeiten auf dem Wege der Tuba Eust. in den mittleren Ohrtheil gelangen können, handelt es sich darum, die Methoden der Einspritzung kennen zu lernen. Sie wird geübt: *a*) Unter Benützung des Ohrkatheters; *b*) mit Hilfe des Ohrkatheters und des Weber-Liel'schen Paukenhöhlenkatheters; *c*) nach der von mir angegebenen Methode, ohne Zuhilfenahme eines Katheters.

a) Einspritzungen durch die Tuba Eustachii unter Benützung des Katheters.

Bei dieser Art der Einspritzung durch die Tuba Eustachii benöthigen wir ausser dem Apparate für Anwendung der Luftdouche mit Katheter (s. S. 191) noch eine kleine Spritze, mittelst welcher die medicamentöse Flüssigkeit in den Katheter gebracht wird, um von da, mit Hilfe eines Ballons oder im Nothfalle mit dem Munde, in den mittleren Ohrtheil geblasen zu werden.

Die Spritze, deren ich mich bediene, ist dieselbe, wie sie zur Anwendung subcutaner Injectionen gebraucht wird, nur, dass zu unserem Zwecke statt des Troiscarts ein nach der Form nebenstehender Abbildung (Fig. 81) gefertigtes Ansatzrohr angesteckt wird. Hält man eine solche Röhre und einen passenden Troiscart bereit, so kann man die Spritze sowohl zur subcutanen Injection, als

auch für die Einspritzung durch die Tuba Eust. benützen. Das Ansatzröhrchen der Spritze, sowie die Montirung der Spritze selbst soll von Hartkautschuk sein, damit es von dem Medicamente nicht zu leiden habe. Jedenfalls ist eine solche Spritze für den in Rede stehenden Zweck ungleich bequemer und zweckmässiger, als wenn man die Füllung des Katheters mit Hilfe eines Glasröhrchens, wie dies von mancher Seite empfohlen wird, vornimmt.

Fig. 81.
Spritze mit Troiscart und Ansatzröhrchen.

3. 2. 1.

1. Spritze; 2. Troiscart; 3. Ansatzröhrchen.

Specialisten und überhaupt Aerzte, welche oft in der Lage sind, Einspritzungen in den mittleren Ohrtheil üben zu müssen, thun gut, wenn sie solche Spritzen verwenden, an welchen das vordere Ende der Spritze in ein längeres Röhrchen ausläuft. Solche Spritzen können auch so gefertigt werden, dass das ganze Stück vom Spritzenrohre abgeschraubt werden kann, und hält man dann ein zweites Stück vorräthig, welches in einen Troiscart ausläuft. kann man doch mit einer Spritze für die beiden oben berührten Zwecke ausreichen. Durch die feste Verbindung des Ansatzröhrchens mit der Spritze erspart man sich nicht nur das zeitraubende Zusammenstellen des Apparates, sondern es ist auch die Reinigung desselben leichter möglich.

Zum Zwecke der Einspritzung durch die Tuba versieht sich der Operateur also mit einem Katheter, einem Otoscope, dem Ballon und endlich mit unserer eben beschriebenen, vor der Operation mit der anzuwendenden Flüssigkeit gefüllten Spritze. Otoscop und Ballon werden auf dieselbe Weise, wie bei dem Katheterismus geschildert wurde (s. S. 201), in Bereitschaft gehalten, während die gefüllte Spritze am besten nach Art einer Schreibfeder hinters rechte Ohr gesteckt wird.

Was die Wahl des Katheters anlangt, haben mich zahlreiche Versuche, sowohl an der Leiche als auch am Lebenden, entgegen den Angaben Anderer, zur Ueberzeugung gebracht, dass es bei gleichem Lumen des Katheters ganz gleichgiltig ist, ob man bei der Einspritzung in die Trommelhöhle elastische oder Metallkatheter benützt. Bei Flüssigkeiten, welche Metallinstrumente angreifen, benütze ich solche von Kautschuk, sonst aber gebe ich immer den metallenen den Vorzug, und zwar aus den bereits beim Katheterismus der Tuba Eustachii angegebenen Gründen. Hingegen ist die Dicke des Katheters sowie der Durchmesser seiner Lichtung nicht ohne wesentlichen Belang.

In dieser Beziehung muss hervorgehoben werden, dass zu dicke Instrumente, selbst wenn man auf eine gewisse Strecke in das Lumen der Tuba mit ihnen vordringen kann, unzweckmässig sind. Wie schon Schwartze aufmerksam

machte, stülpen solche weite Instrumente bei der konischen, mit der Spitze nach oben gerichteten Gestalt der Tuba die meist schlaffe Schleimhaut derselben leicht in Falten vor, wodurch das Katheterlumen verlegt wird. Versucht man dann mit grösserem Kraftaufwande die Flüssigkeit durch die Tuba einzuspritzen, stellt sich am Katheterende ein Hindernis entgegen, die Flüssigkeit kann nicht weiter in den mittleren Ohrtheil vordringen, und bei noch grösserem Kraftaufwande kann sehr leicht ein künstliches Emphysem erzeugt werden.

Natürlicherweise wird dieses eben geschilderte Hindernis um so leichter geschaffen, je weiter man mit dem Instrumente in die nach oben hin sich verengernde Tuba vordringt. Dem muss aber anderseits die auch durch den Versuch bestätigte Erfahrungsthatsache entgegengehalten werden, dass, falls man den Katheter nicht mindestens auf $^2/_3$ Länge des knorpeligen Theiles der Tuba vorgeschoben hat, gewöhnlich der grösste Theil der in den Katheter gebrachten Flüssigkeit, selbst bei stärkerem Kraftaufwande, nicht weiter gegen die Trommelhöhle hin vordringt, sondern durch die Pharyngealmündung der Tuba Eust. in den Rachen zurückfliesst. Da nämlich die Tuba Eust. kein gerades, sondern ein schwach S-förmig und winklig gebogenes Rohr darstellt, welches innen von einer sehr schlaffen Schleimhaut überzogen ist, und da die Flüssigkeit, auch wenn sie mit einem gewissen Kraftaufwande eingeblasen wird, durch die am Anfangstheile weite und klaffende Tuba leicht abfliessen kann, nimmt sie, wenn der Katheter nicht tief genug eingebracht wurde, diesen Weg und fliesst in den Rachen zurück.

Alle diese eben berührten Umstände sind bei der Wahl des Katheters sowohl, als auch bei dessen Einführung und Haltung besonders zu berücksichtigen. Bei normal beschaffener Tuba ist ein an seinem vorderen Ende 2 *mm* im Dickendurchmesser haltender Metallkatheter zum Zwecke der Einspritzung durch denselben der geeignetste, doch muss er derart in die Tuba Eust. eingeführt sein, dass sein Schnabel die untersten $^2/_3$ des knorpeligen Theiles passirt habe, und seine Spitze frei in das Lumen des dritten Drittels der knorpeligen Tuba hinein rage. Selbstverständlich gibt es von dieser Regel zahlreiche Ausnahmen, besonders was den Durchmesser des Katheters anlangt; doch wird der mit den Verhältnissen im Allgemeinen vertraute Ohrenarzt sehr bald das Richtige herausfinden.

Der Vorgang bei der Einspritzung durch die Tuba Eust. ist in Kürze folgender. Wenn der Katheter eingeführt und mit der linken Hand fixirt ist, spritzt der Operateur, nachdem er sich durch die Auscultation von der richtigen Lage des Instrumentes überzeugt hat, mit der kleinen Spritze die Flüssigkeit so schnell als möglich in den Katheter, und treibt mit Hilfe des Ballons durch einen mehr oder weniger starken Luftstrom diese aus dem Katheter in den mittleren Ohrtheil vor.

Es ist zweckmässig sich daran zu gewöhnen, während des Operationsactes die einzelnen Instrumente nach ihrer Anwendung wieder an jene Stelle

zu bringen, an welcher sie sich unmittelbar vor der Einspritzung befanden. Auf diese Weise hat man sich bald an eine gewisse Reihenfolge der einzelnen Hantierungen für die ganze Operation gewöhnt, was dieselbe zum Vortheile des Kranken und oft auch zur bedeutenden Erleichterung für den Operateur nicht unwesentlich abkürzt.

Ist die eigentliche Einspritzung geschehen, wird der Katheter wieder kunstgerecht entfernt, und man hat nur dafür zu sorgen, dass das durch die Einspritzung etwas gereizte Hörorgan vor äusseren Schädlichkeiten möglichst geschützt werde. Wir lassen deshalb unmittelbar nach der Einspritzung den Gehörgang verstopfen, wobei aber darauf geachtet werden muss, dass durch den Pfropf kein zu starker Druck auf die Weichgebilde geübt werde, damit der Rückfluss des Blutes aus dem Trommelfelle, welcher zum grossen Theile durch die Venen des äusseren Gehörganges statt hat, nicht behindert werde.

Wie schon früher erwähnt, gibt sich das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle dem Kranken gewöhnlich durch ein Gefühl der Völle sowie durch eine gewisse Spannung im Trommelfelle, ebenso durch das eigenthümliche Geräusch in dem mittleren Ohrtheile kund. Das Gefühl der Völle dauert in der Regel nur so lange an, bis das Trommelfell seine frühere Stellung wieder eingenommen hat, was sich meist durch ein secundäres Geräusch (s. S. 216) anzeigt. Nur in sehr seltenen Fällen empfindet der Kranke unmittelbar nach der Injection einen äusserst heftigen, stechenden, reissenden Schmerz in dem betreffenden Ohre, welcher in der Mehrzahl der Fälle blos durch einige Minuten, mitunter aber auch durch mehrere Stunden, ja sogar 1 bis 2 Tage anhält, um dann wieder gänzlich zu schwinden. Nur sehr ausnahmsweise entwickelt sich irritative Entzündung.

Schon die ausserordentliche Seltenheit derartiger Folgezustände gegenüber der enormen Häufigkeit, mit welcher diese Einspritzungen jetzt fast allenthalben geübt werden, gibt uns die Gewissheit, dass wir es in diesen Fällen mit abnormen Verhältnissen im Gehörorgane zu thun haben. Zumeist sind es Schleimhautexcoriationen, welche diese Schmerzen verursachen. Indem bei der Abwesenheit des Epithels die adstringirenden Flüssigkeiten, welche am häufigsten eingespritzt werden, mit den Nerven in innigere Berührung kommen, erzeugen sie auf dieselbe Weise Schmerzen, als wenn eine von Epidermis befreite Stelle der allgemeinen Decke von solchen Flüssigkeiten gereizt wird. In anderen Fällen können es auch andere Verletzungen sein, wie z. B., wenn etwa in der Trommelhöhle häufig vorfindliche, sogenannte Pseudomembranen durch eine einwirkende Kraft plötzlich vom Trommelfell oder irgend einer anderen Stelle des mittleren Ohrtheiles losgetrennt werden, dadurch eine epithelfreie Stelle geschaffen wird, die sich beim Contacte mit solchen scharfen Substanzen empfindlicher zeigt und heftiger schmerzt. Es sind dies aber immer seltene und ganz abnorme Verhältnisse. Dass übrigens eine consecutive Entzündung mitunter in unserem Heilplane gelegen sei, werden wir später hören.

b) Einspritzungen durch die Tuba Eustachii ohne Zuhilfenahme eines Katheters.

α) Verfahren um die medicamentöse Flüssigkeit in beide Tuben zu schaffen.

Nicht blos jene seltenen Fälle, in denen die Application des Katheters unmöglich ist, oder wo die Kranken die Anwendung desselben entweder gar nicht oder nur mit dem grössten Widerwillen gestatten, sondern ganz bestimmte Indicationen sind es, welche mitunter dringend gebieten, den Katheter zu umgehen, indem in manchen Fällen durch Einspritzungen vermittelst des Katheters bei Weitem nicht so viel erreicht wird, wie durch Einspritzungen ohne Zuhilfenahme des Katheters. Hieher gehören alle jene Krankheitsfälle, bei welchen das Leiden, gegen welches die Einspritzung medicamentöser Flüssigkeiten nothwendig ist, nicht blos in der Schleimhaut des betreffenden Ohrtheiles, sondern auch in der Nasen-Rachenschleimhaut ihren Sitz hat. Macht man in solchen Fällen mit Hilfe des Katheters Einspritzungen in den mittleren Ohrtheil, ist dieses Heilverfahren nie von dauerndem, ja nur selten auch nur von vorübergehendem Erfolge begleitet; denn das Leiden in der Schleimhaut der Nasen-Rachenhöhle wird durch eine solche Behandlung nicht nur nicht behoben, sondern im Gegentheil noch gesteigert, da schon das Passiren des Katheters, wenn dieser auch von der geübtesten Hand geleitet wird, die erkrankte Schleimhaut reizen kann. Derartige Kranke zeigen sich auch beim Katheterisiren viel empfindlicher und klagen oft über heftige Schmerzen. Dabei wird die Krankheit in der mit der Auskleidung des mittleren Ohrtheiles ein Continuum bildenden Schleimhaut der Nasen-Rachenhöhle eher gesteigert, als behoben, und wenn selbst das Leiden im Ohre durch die Einspritzung momentan gebessert wird, breitet es sich doch bald wieder von dem benachbarten Krankheitsherde her auf das Mittelohr aus.

Berücksichtigen wir ferner, wie oft im kindlichen Alter solche Leiden bestehen, und wie gerade bei diesen Kranken der Katheterismus ausserordentlich erschwert, wenn nicht gar unmöglich ist; erwägen wir, dass der Katheterismus eine grössere Uebung voraussetzt, die nicht jeder Arzt sich erwerben kann: wird man gewiss gerne ein Verfahren in die Praxis aufnehmen, welches den Katheterismus entbehrlich macht, und in vielen Fällen, was den Heilerfolg anlangt, noch höher steht, als die Einspritzung mit Zuhilfenahme eines Ohrkatheters.

Und in der That stellt es sich heraus, dass dasselbe immer mehr und mehr den Beifall der Praktiker findet, und wir zweifeln kaum daran, dass die Anwendung des Katheters, um medicamentöse Flüssigkeiten in den mittleren Ohrtheil zu bringen, im Verlaufe der Zeit durch dieses Verfahren noch mehr beschränkt werden wird.

Bei der nach meiner Methode zu übenden Einspritzung benützt man eine etwa 100 Gramm fassende, am vorderen Ende gut abgerundete Glas- oder Kautschukspritze, deren olivenförmiges Ansatzstück so dick sein muss, dass

man mit demselben die äussere Nasenmündung vollkommen abschliessen kann. Ausser der Spritze braucht man dann noch ein Gefäss zum Auffangen des abfliessenden Spritzwassers.

Der Vorgang bei der Einspritzung ist folgender:

Nachdem sich der Kranke wie beim Katheterisiren postirt und seine Nase gereinigt hat, hält er seinen Kopf so, dass der Nasengang horizontal verläuft. Der vor ihm stehende Operateur hebt nun mit dem Ballen seines linken Daumens, wie beim Katheterisiren, die Nasenspitze des Kranken etwas auf, um in die Nasenhöhle blicken zu können. Indem er jetzt mit dem vorderen Ende der mit der medicamentösen Flüssigkeit gefüllten Spritze, die er mit der rechten Hand zur Entleerung bereit hält, die eine Nasenmündung, und gleichzeitig mit dem Zeigefinger seiner linken Hand, durch Andrücken des Flügelknorpels an die Nasenscheidewand, die andere Nasenmündung mehr oder weniger nach aussen abschliesst, spritzt er mit beliebiger Kraft die Flüssigkeit in die Nasenhöhle. Bei der Entleerung der Spritze muss dieselbe in der Richtung des horizontalen Nasenganges gehalten und sorgsam vermieden werden, dass das Spritzenende an die Nasenwand stosse, damit die Mündung der Spritze nicht durch irgend ein Gebilde verlegt werde.

Während dieses Vorganges spannt der Kranke, damit nichts von der eingespritzten Flüssigkeit in seinen Kehlkopf und Speiseröhre gelange, instinctmässig sein Gaumensegel und stellt es so, dass der obere Rachenraum von dem unteren abgeschlossen wird [1]. Um diesen Abschluss noch fester zu gestalten, zieht er auch seine Zunge zurück, und drückt sie an den hinteren Abschnitt des Gaumens, wodurch die Gaumenklappe leichter in der eben beschriebenen Stellung verbleibt. Die jetzt in den oberen Rachenraum durch den Nasengang dringende Flüssigkeit kann in der grossen Mehrzahl der Fälle keinen anderen Weg nehmen, als vor der Pharyngealmündung der einen Tuba vorüber gegen die gleichnamige Mündung der anderen, um dann durch den Nasengang dieser Seite wieder abzufliessen. Nun ist aber die Mündung auch dieses Nasenganges nach aussen hin, durch Andrücken des Nasenflügels an die Nasenscheidewand, abgeschlossen, und es muss demnach die Flüssigkeit dorthin Ausweg suchen, wo dieser möglich, das ist durch die Tubae Eust. gegen die mittleren Ohrtheile hin.

Je nach der Kraft, mit welcher die Spritze entleert wird, je nach dem mehr oder weniger festen Abschluss der Nasenhöhle nach aussen sowie des oberen Rachenraumes nach abwärts, ferner nach dem Grade der Durchgängigkeit der Tuben, dringt bei diesem Verfahren die eingespritzte Flüssigkeit auch mit grösserer oder geringerer Kraft in den mittleren Ohrtheil vor, und fliesst dann

[1] In Fig. 76, Seite 202, zeigt die in der verlängerten Richtung des harten Gaumens geführte punktirte Linie die Stellung, welche der weiche Gaumen im Momente der Einspritzung einnimmt.

wieder durch die frei gemachte Nasenmündung, in manchen Fällen auch theilweise durch die Mundhöhle, ab.

Es steht in unserem Belieben, bei diesem Verfahren die Flüssigkeit, gerade so wie bei den Einspritzungen mit Hilfe des Katheters, mit grösserer oder geringerer Kraft gegen den mittleren Ohrtheil zu befördern. Schliessen wir die zweite Nasenöffnung hermetisch ab und entleeren wir die Spritze mit Force, so wird die Flüssigkeit mit grösserer Gewalt durch die Tuben vordringen; während, wenn die äussere Nasenmündung nur leicht oder gar nicht verschlossen wird, die eingespritzte Flüssigkeit durch diese mehr oder weniger leicht ihren Ausweg findet, und deshalb mit viel geringerer Kraft gegen den mittleren Ohrtheil vordringt. Da wir aber sowohl die eine Nasenmündung mehr oder weniger vollkommen abschliessen, als auch die Spritze mit stärkerem oder geringerem Kraftaufwande entleeren können, haben wir das Mittel in der Hand, die Flüssigkeit beliebig stark in den mittleren Ohrtheil zu pressen.

Das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle gibt sich durch dieselben Erscheinungen kund, wie bei der Einspritzung unter Benützung des Katheters. Der Kranke hat wieder das Gefühl der Anwesenheit eines fremden Körpers im Ohre, und übt der Arzt die Auscultation während der Einspritzung, und besichtigt er das Trommelfell vor und nach derselben, so kann er dieselben Erscheinungen wahrnehmen, wie sie oben (s. S. 242) bei der Einspritzung mit Hilfe des Katheters geschildert wurden. Bei Kranken mit Perforation des Trommelfelles und offener Tuba Eust. pflegt die nach dieser einfachen Methode eingespritzte Flüssigkeit theilweise durch den äusseren Gehörgang jenes Ohres abzufliessen, dessen Trommelfell perforirt ist, was gewiss den sichersten Beweis gibt, dass die ohne Zuhilfenahme eines Ohrkatheters eingespritzte Flüssigkeit bis in die Trommelhöhle und weiter vordringen könne. Oft sieht man, falls beide Trommelfelle perforirt sind, die eingespritzte Flüssigkeit durch beide Gehörgänge abfliessen.

Nicht selten konnte ich die Beobachtung machen, dass bei bedeutender Tubenverengerung, wenn die Luft bei der Anwendung der Luftdouche entweder sehr schwer oder nur während eines Schlingactes durch die Tuba gepresst werden konnte, doch die nach dieser Methode eingespritzte Flüssigkeit in's Mittelohr drang, und durch eine Lücke des Trommelfelles auf dem Wege des äusseren Gehörganges abfloss. Dies bringt mich auf die Idee, dass die früher geschilderte Stellung, welche der weiche Gaumen während der Einspritzung einnimmt, eine solche sein müsse, bei welcher durch die statthabende Muskelcontraction die Eustachische Ohrtrompete in ihrem Lumen erweitert wird, was das Eindringen der Flüssigkeit in den mittleren Ohrtheil erleichtert. Wenn die Lücke im Trommelfelle nicht zu klein und die Tuba Eustachii nicht zu eng ist, können die im mittleren Ohrtheile vorhandenen Schleim- oder Exsudatmassen in den äusseren Gehörgang hinausgeschwemmt werden, was besonders häufig bei Kindern beobachtet werden kann, da deren Tuba Eustachii im Allgemeinen

weiter ist als beim Erwachsenen, und durch ihre mehr horizontale Richtung das Eindringen der Flüssigkeit erleichtert.

Auch der engere Rachenraum des Kindes begünstigt das Eindringen der nach dieser Methode eingespritzten Flüssigkeit in den mittleren Ohrtheil, und deshalb gehört es geradezu zu den seltensten Ausnahmen, dass bei Kindern, wenn die Tuba nicht vollkommen verwachsen ist, diese Methode ohne Erfolg bleibt. Eher geschieht dies beim Erwachsenen, und auch für diese Fälle haben wir noch besondere Hilfsmittel, um das Eindringen der Flüssigkeit zu unterstützen.

Beim Erwachsenen ist bekanntlich die Pharyngealmündung der Tuba Eustachii viel weiter, und der von rückwärts sie begrenzende Abschnitt des Limbus cartilagineus ungleich mächtiger als beim Kinde. Wenn auch die Tuba in ihrem weiteren Verlaufe bedeutend verengt ist, so zeigt sich meist noch an der Pharyngealmündung derselben ein mehr oder weniger tiefes Grübchen als Zugang zur Tuba Eustachii. Der hintere Abschnitt des Limbus, mehr gegen die Medianlinie vorragend, steht gleichsam wie eine Schleuse der bei der Einspritzung andringenden Flüssigkeit entgegen, wodurch die letztere gerade gegen die Pharyngealmündung hin mehr ausweicht. Die eingespritzte Flüssigkeit sammelt sich in diesem Grübchen mehr an, und braucht von hier nur weiter geschafft zu werden. Hiezu haben wir aber das Mittel in der Hand, indem wir den Kranken unmittelbar nach stattgehabter Einspritzung den Valsalva'schen Versuch ausführen lassen. Er presst dann mit der Luft gleichzeitig die an der Pharyngealmündung angesammelte Flüssigkeit in den mittleren Ohrtheil.

Es ist selbstverständlich, dass wir von den verschiedenen Manövern, welche dieses Verfahren mehr oder weniger intensiv gestalten, je nach Bedarf, in höherem oder niederem Masse Gebrauch machen werden. Die Kraft, die wir bei der Entleerung der Spritze in Anwendung bringen, der Grad, bis auf den wir die zweite äussere Nasenmündung verschliessen, und endlich der eben besprochene Valsalva'sche Versuch werden je nach Umständen in verschiedener Stärke in Anwendung kommen, und es wird Fälle genug geben, wo wir gut thun werden, die zweite Nasenmündung gar nicht zu verschliessen, damit die Flüssigkeit nicht mit zu starker Gewalt in den mittleren Ohrtheil dringe. Selbst bei hochgradiger Verengerung der Tuba Eustachii kann eine der Einspritzung folgende heftige Schneuzbewegung die Flüssigkeit mit zu starker Force in den mittleren Ohrtheil schleudern, so dass die weiter unten zu schildernden unangenehmen Erscheinungen folgen könnten, und deshalb ist es bei der ersten Einspritzung geboten, die grösste Vorsicht walten zu lassen. Uebrigens soll man in jedem Falle bei der ersten Entleerung der Spritze die Flüssigkeit durch die zweite Nasenöffnung frei abfliessen lassen, damit alle fremden Substanzen aus dem Nasen-Rachenraume entfernt werden.

Da wir in den meisten Fällen die Factoren, welche sich bei dem weiteren Vordringen der Flüssigkeit durch die Tuba Eustachii geltend machen, nicht

im Voraus mit der nöthigen Sicherheit schätzen können, ist es gerathen, bei Kranken, an welchen zum ersten Mal dieses Verfahren geübt wird, oder bei solchen, die besonders empfindlich sind, mit der grössten Vorsicht zu Werke zu gehen. Deshalb pflegen wir bei der ersten Anwendung die zweite Nasenmündung entweder gar nicht abzuschliessen, oder sie höchstens ein wenig zu beengen, und lassen nach der Einspritzung den Valsalva'schen Versuch nicht ausführen. Hat man sich von der Wirkung im gegebenen Falle überzeugt, kann man später das Verfahren den Umständen entsprechend einrichten.

Nach der Einspritzung hat der Kranke dieselben Vorsichtsmassregeln zu beobachten, wie bei den Einspritzungen mit Hilfe des Katheters. Nachträglich zeigen sich im Ohre dieselben Erscheinungen, wie bei Einspritzungen durch den Katheter. Zu diesen gesellen sich zuweilen andere subjective sowohl als objective Symptome, deren hier Erwähnung geschehen muss.

Nach der Empfindlichkeit des Individuums, ferner je nach der Beschaffenheit der in Anwendung gebrachten Heilstoffe, treten mitunter schon nach einigen Minuten, in anderen Fällen erst nach Verlauf mehrerer Stunden, die Erscheinungen einer Reizung der Nasen-Schleimhaut auf, die sich durch heftiges Niesen ankündigt, und sich bald darauf durch vermehrte Schleimsecretion äussert.

Diese Secretion hört gewöhnlich nach einigen Stunden wieder auf, in anderen jedoch seltenen Fällen dauert die vermehrte Schleimabsonderung länger, aber äusserst selten über 20—24 Stunden. Mitunter sind diese Erscheinungen von mehr oder weniger Kopfschmerzen begleitet, welche so wie etwaiger Schwindel sehr bald wieder aufhören. Es muss aber schon hier bemerkt werden, dass bei Kranken, welche an chronischem Katarrh der Nasen-Rachenschleimhaut leiden, wenn diese bedeutend gewulstet und hypertrophisch ist, gewöhnlich schon diese secretorische Thätigkeit der oft ganz trockenen Schleimhaut ein sehr behagliches Gefühl zurücklässt.

Bei Kindern, ungleich seltener bei Erwachsenen, zeigen sich mitunter während und kurz nach der Einspritzung leichte Suffocationserscheinungen, welche in der Regel davon herrühren, dass einige Tropfen der Flüssigkeit in den Larynx gelangten. Dieses unangenehme Ereignis ist meist mehr durch die Furcht und Unruhe des Kranken, als durch die Unmöglichkeit eines vollkommenen Abschlusses des oberen Rachenraumes durch das Velum palati und die Zunge herbeigeführt.

Dass die Zunge während dieses Verfahrens wirklich zum Abschlusse des oberen Rachenraumes beitrage, beweisen jene Fälle, wo selbst bei Defect des Gaumensegels, im Momente der Einspritzung durch die Nase gar nichts oder nur äusserst wenig von der Flüssigkeit in den Rachen gelangt, sondern durch die zweite Nasenmündung, oder durch die Mundhöhle erst dann abfliesst, wenn der Kranke seine Zunge wieder in die natürliche Lage bringt. Wir haben namentlich bei Syphilitischen diesen Vorgang häufig genug zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Wenn sich der Arzt mit dem Kranken verständigen kann, ist es gut ihn früher aufmerksam zu machen, dass er seinen Mund offen lasse, damit die in

den unteren Rachenraum etwa gelangende Flüssigkeit leichter abfliessen könne. Ebenso wird es gut sein, den Kranken zu informiren, dass er von der eingespritzten Flüssigkeit unbeschadet seiner Gesundheit auch etwas verschlingen dürfe.

Bei Kranken, mit denen man sich nicht näher verständigen kann, wie bei zarten Kindern, ist es gerathen, die Umgebung auf die Möglichkeit des Eintrittes solcher Erscheinungen aufmerksam zu machen, um ihnen grösseren Schrecken während des Actes selbst zu ersparen.

So wohlthätig auch dieses Verfahren im Allgemeinen ist, so sehr es auch in vielen Fällen den Vorzug vor den Einspritzungen mit Hilfe des Katheters verdient, so theilt es anderseits auch wieder die Schattenseiten mit allen jenen Verfahren, welche den Katheter entbehrlich machen sollen. Der Hauptnachtheil bleibt bei allen diesen Methoden immer der, dass man dabei nicht auf ein Hörorgan allein, wie es mitunter erwünscht wäre, sondern auf beide und auch noch auf andere Gebilde einwirkt, was oft unnöthig, ja sogar schädlich sein kann. Deshalb ist dieses Verfahren an bestimmte Indicationen gebunden, welche strengstens zu beobachten sind, und deshalb kann das Verfahren nur geübt werden, wenn die Einwirkung auf beide Hörorgane erwünscht ist.

β) Verfahren um die medicamentöse Flüssigkeit blos in eine Tuba zu schaffen.

Wenn auch nicht in allen Fällen, so wird dieser eben genannte Zweck, wie mich nunmehr eine reichliche Erfahrung lehrt, doch sehr oft durch den folgenden Vorgang erreicht:

Der Kranke, bei dem die Einspritzung in den mittleren Ohrtheil gemacht werden soll, neigt seinen Kopf nach der Schulter jener Seite, in deren Ohr die Einspritzung statthaben soll. Dabei soll er sein Gesicht etwas nach abwärts neigen, gleichsam so, als wollte man in den äusseren Gehörgang der anderen Seite eine Einträufelung machen. Nun spritzt der Operateur mittelst einer kleinen Spritze durch den unteren Nasengang derjenigen Seite, deren Mittelohr behandelt werden soll, 30—50 Tropfen der medicamentösen Flüssigkeit ein, und lässt, indem er gleich nach Entfernung der Spritze mit seinen Fingern die Nasenhöhle des Kranken nach aussen abschliesst, diesen mit voller Kraft den Valsalva'schen Versuch effectuiren. Bei der eben empfohlenen Haltung des Kopfes bildet der seitliche Abschnitt des Rachenraumes, an welchem sich die Pharyngealmündung der Tuba Eust. befindet, den am tiefsten gelegenen Theil des Pharynx. Dorthin wird bei der in dieser Stellung des Kopfes geübten Einspritzung die Flüssigkeit, dem Gesetze der Schwere folgend, hauptsächlich gelangen. In der mehr weniger klaffenden Mündung der Tuba wird sich ein Theil der Flüssigkeit ansammeln, und diese mit dem durch den Valsalva'schen Versuch zu Stande kommenden Luftstrome durch die Tuba Eust. weiter befördert.

Bei Perforation des Trommelfelles können wir auch hier nicht selten die auf diese Weise in den mittleren Ohrtheil gedrungene Flüssigkeit durch den

äusseren Gehörgang abfliessen sehen. Der Nachtheil dieses Verfahrens besteht nur darin, dass auch dabei von der Flüssigkeit etwas in das gesunde Ohr kommen kann, doch hat die Erfahrung gelehrt, dass die Kranken, wenn sie nur erst den Zweck des Verfahrens kennen, sehr bald eine gewisse Neigung des Kopfes ausfindig machen, bei welcher es ihnen meist gelingt, die Flüssigkeit in den bestimmten Ohrtheil zu pressen. Nachträglich sind bei diesem Verfahren dieselben Vorsichtsmassregeln, wie bei Einspritzungen durch den Katheter, zu beobachten.

Ich muss aber nochmals betonen, dass dieses Verfahren nicht immer von dem gewünschten Erfolge begleitet ist; da es aber nur in jenen Fällen in Anwendung kommt, wo ein anderes mehr sicheres Verfahren nicht geübt werden kann, darf man es immerhin als einen schätzbaren Behelf gelten lassen[1]).

c) Einspritzung in den mittleren Ohrtheil unter Benützung des Weber-Liel'schen Paukenhöhlen-Katheters.

Die klinische Erfahrung lehrt, dass es Fälle gibt, wo die bis jetzt geschilderten Einspritzungsmethoden nicht von Erfolg sind. Die eingespritzte Flüssigkeit dringt entweder gar nicht in die Trommelhöhle oder nicht in dem erwünschten Masse. Zumeist versagen diese Verfahrungsweisen gerade in jenen Fällen, wo die Einspritzung und Durchspülung des Mittelohres am meisten angezeigt ist, wie z. B. bei sogenannten Retentionsmassen in den Räumen des Mittelohres etc. Die pathalogisch-anatomische Untersuchung hat ergeben, dass nur äusserst selten totale Obliteration, durch Verwachsung der Tubenwände, die Schuld des Misslingens trägt; zumeist ist blos hochgradige Stenose der Tuba vorhanden, welche durch entzündliche Schwellung ihrer Schleimhaut veranlasst ist. In solchen Fällen können die Wände der Tuba so nahe aneinander kommen, dass das Lumen total abgeschlossen wird. Am leichtesten geschieht dies gerade an der Stelle, wo die Flüssigkeit überhaupt am schwersten vordringen kann, d. i. am Isthmus tubae. Dort ist bekanntlich die Tuba Eust. nicht blos am engsten, sondern auch winklig geknickt, die eingespritzte Flüssigkeit hat die Ecke des Winkels zu passiren um durch den

---

[1]) Vergl. Josef Gruber: „Bericht über die im Jahre 1862 im Wiener allgem. Krankenhause behandelten Ohrenkranken". Ferner Oesterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde, 1863, Sitzungsbericht vom 22. Juni und „Deutsche Klinik", 1865. — Aus den citirten Arbeiten wird der Leser auch entnehmen, dass diese Verfahrungsweisen von mir angegeben wurden, und keineswegs, wie A. Politzer in seinem Lehrbuche glauben machen wollte, dem von Saemann in Nr. 52 der „Deutschen Klinik" vom Jahre 1864 beschriebenen nachgebildet seien. Das Verfahren von Saemann, welches gar keine Nachahmung fand, besteht darin, dass er beim Politzer'schen Verfahren statt Luft Flüssigkeit anwendet; also während einer Schlingbewegung die im Ballon enthaltene Flüssigkeit durch die Tuben presst. Dieses Verfahren könnte die übelsten Folgen haben, und muss wegen seiner Gefährlichkeit geradezu gemieden werden.

knöchernen Tubentheil in die Trommelhöhle zu gelangen. Wird nun Flüssigkeit injicirt, und stehen die Verhältnisse am Isthmus so ungünstig, so strömt die Flüssigkeit wieder gegen den Rachen zurück, ohne den Isthmus zu passiren.

Fig. 82. Weber-Liel'scher Paukenhöhlen-Katheter. (Hälfte der natürlichen Grösse.)

Hauptsächlich in solchen Fällen leistet uns der Weber-Liel'sche Paukenhöhlen-Katheter (Fig. 82) unschätzbare Dienste [1]). Derselbe stellt eine $1^1/_4$ bis $1^1/_3$ *mm* dicke, aus Seide sehr solid gesponnene und mit Kautschuklack überzogene elastische Röhre dar, welche an ihrem äusseren Ende, wie der gewöhnliche Ohrkatheter eine trichterförmige Erweiterung zeigt zur Aufnahme des Ansatzstückes des Ballons oder der Spritze. Die Länge der Paukenhöhlen-Katheter richtet sich nach der Länge der gewöhnlichen Ohrkatheter, nur muss der erstere 3—4 *cm* länger sein, da er über das Ende des letzteren hinaus vorgeschoben werden muss. Für specielle Zwecke kann man Paukenhöhlen-Katheter benützen, welche am inneren Ende seitlich gefenstert sind; gewöhnlich aber werden solche in Anwendung gebracht, welche gerade ausmünden.

Auch die Paukenhöhlen-Katheter, welche von verschiedenem Kaliber vorräthig sein müssen, zeigen an ihrem äusseren erweiterten Ende drei Marken, welche die Bedeutung wie bei den Bougien (s. S. 227) haben. Ihre Anwendung geschieht gerade so wie die der Bougien, und wenn sie gut eingeführt sind, ergeben dieselben Merkmale wie bei der zweckmässig eingelegten Bougie die Gewähr für das Gelungensein. Mit Hilfe des Paukenhöhlen-Katheters ist sodann die Communication in die Trommelhöhle hergestellt, und es kann jetzt die Flüssigkeit durch den Katheter in beliebiger Quantität und mit beliebiger Kraft eingespritzt werden.

Weber-Liel verwendet den Paukenhöhlen-Katheter auch für den von ihm angegebenen Tympano-Koniantron. Zu diesem Behufe wird in das Trichterende des Katheters ein Mittelstück aus Hartkautschuk gesteckt, welches der Länge nach durchbohrt ist und seitlich ein kleines Röhrchen trägt, in welches das Ansatzstück eines Ballons passt. Vor der Anwendung des Koniantrons wird ein Tröpfchen des Medicamentes in den Paukenhöhlen-Katheter aspirirt, welches dann nach der Einführung durch Entleerung des Ballons zerstäubt wird. Der Apparat wirkt jedoch zu unsicher, und erfreut sich deshalb keiner grossen Verbreitung.

[1]) „Ueber Anwendung von örtlich wirkenden Arzneien gegen Veränderungen in der Paukenhöhle." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, I. Jahrg., Nr. 5.

Specieller Theil.

I.

Krankheiten des äusseren Ohrtheiles.

V. Capitel.

Krankheiten der Ohrmuschel und des äusseren Gehörganges.

1. Bildungsfehler.

(Abnorme Stellung, Deformität, Mangel, Ueberzahl der Ohrmuschel, Fistula auris congenita.)

Bekanntlich schwankt die Grösse des Winkels zwischen der Ohrmuschel und der Seitenwand des Schädels in weit auseinander liegenden Grenzen. Die Erfahrung lehrt jedoch, dass die Stellung der Ohrmuschel bei sonst normalem Gehörorgane das Hörvermögen nicht auffallend zu beeinflussen vermag. Ein sonst gesundes Ohr zeigt keinen merklichen Hörunterschied, ob die Ohrmuschel ganz an dem Schädel anliegt, oder mit diesem einen Winkel von weit über 45^0 bildet. Es stört aber eine vom Schädel weit abstehende Ohrmuschel unser durch Sitte und Gewohnheit gebildetes ästhetisches Gefühl in hohem Grade, und aus diesem Grunde wird diese Anomalie mitunter Object ohrenärztlicher Behandlung.

Die abnorme Stellung normal gebildeter Ohrmuscheln kann einseitig oder doppelseitig sein. Nur selten ist sie angeboren. Ausserordentlich selten sind jene Fälle, wo der obere Theil der Muschel durch die vom Schädel hinabziehende Cutis an diesen angeheftet wird. Ich habe drei solche Fälle beobachtet. Einer der Kranken suchte wegen einer Otitis externa ärztliche Hilfe, bei den beiden anderen wurde diese Anomalie zufällig beobachtet; sie waren sonst nicht gehörleidend. Der Kranke, welcher von Otitis externa befallen wurde, erfreute sich sowohl vor als nach Ablauf der Entzündung des besten Hörvermögens. Bei zwei der Kranken zeigte sich, ähnlich wie in den Fällen von Wreden, welcher fünf solche Verwachsungen beobachtete [1]), der oberste Theil der Muschel mit gekerbtem Rande.

Viel häufiger ist die abnorme Stellung der Muschel erworben. Unzweckmässige Kopfbekleidung und widersinnige Haarfrisuren tragen am öftesten die Schuld, daher sie ungleich häufiger beim weiblichen Geschlechte beobachtet

---

[1]) „Zur Casuistik der angebornen Missbildungen des Ohres.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrg. IV, Nr. 1.

werden. Nur jene Abnormität, welche in einem sehr entstellenden Abstehen der Muschel zum Ausdrucke kommt, wird mitunter Gegenstand ärztlicher Behandlung. Zur Verbesserung kann man sich zunächst der eben erwähnten Mittel bedienen, welche man dann in entgegengesetzter Richtung wirken lässt, oder man verwendet Apparate mit Pelotten und Verbände, welche den Zweck haben, die abstehende Muschel der Seitenwand des Schädels genähert zu halten. Reicht ein längerer Gebrauch derselben nicht hin, kann man versuchen, durch operative Verfahren eine bessere Stellung der Muschel zu erzielen. Zu diesem Zwecke habe ich schon wiederholt die Operation in der Weise geübt, dass ich hinter der Ohrmuschel ein entsprechendes Cutisstück durch zwei mit ihrer Concavität gegen einander gerichtete, nach oben und unten in spitzem Winkel vereinigte bogenförmige Schnitte, deren einer an der hinteren Muschelfläche, der andere in der Warzengegend geführt wurde, umschnitt und entfernte. Die Haut wurde dann von den Wundrändern aus auf eine gewisse Strecke von der Unterlage lospräparirt, die Wundränder durch Naht vereinigt, und durch einen entsprechenden Verband die Gebilde in die natürliche Lage gebracht. Es sind durch diese Operation sehr befriedigende Resultate zu erzielen.

Ungleich höhere Bedeutung haben jene Abnormitäten der Ohrmuschel, welche als Bildungsmangel und Bildungsexcess aufgefasst werden müssen. Auch diese kommen einseitig oder doppelseitig vor. Der Bildungsmangel geht in seinen höheren Graden meist mit Hemmungsbildung in den tieferen Gebilden des Ohres einher; ganz besonders häufig mit Mangel und Atresie des äusseren Gehörganges, aber auch mit mangelhafter Entwicklung der Gebilde des mittleren und inneren Ohrtheiles.

Nach Virchow (Virchow's Archiv, XXIX. Bd., S. 62, XXX. Bd., S. 221, und XXXII. Bd., S. 518.) kommen Abnormitäten am äusseren Ohrtheile häufig mit Missbildungen der Gehörknöchelchen des Unterkiefers, gewisser Theile des Oberkiefers, des Gaumen- und Flügelbeines, sowie mit anderen Hemmungsbildungen am Halse vor, und müssen mit Abnormitäten im Bereiche der ersten Kiemenspalte in Verbindung gebracht werden. Darauf basirt gewiss die so häufig mit einseitiger Missbildung der Ohrmuschel combinirte Assymetrie der beiden Gesichtshälften. Wie Schwartze mittheilt („Pathologische Anatomie des Ohres.“ Berlin, 1878, S. 26.), hatte schon Stahl auf die semiotische Bedeutung der Deformität des Ohrknorpels bezüglich der Schädelentwicklung hingewiesen

His („Die Formenentwickelung der menschlichen Ohrmuschel“. Vortrag, gehalten am III. otolog. Congresse in Basel, 1884.) gibt eine genaue Beschreibung der embryonalen Entwickelung der Ohrmuschel des Menschen. Er ist der Ansicht, dass die grosse Mehrzahl der Formenschwankung der Ohrmuschel in den Bereich der secundären Bildungsvorgänge fällt, jener Vorgänge, welche zwischen dem zweiten und fünften Monate vor sich gehen. Nach Virchow sind es zumeist örtlich wirkende Ursachen, welche Missbildungen der Ohrmuschel zur Folge haben.

Defecte einzelner Abschnitte der Ohrmuschel (Crura furcata, Anthelix, Lobulus, Antitragus etc.) ohne anderweitige Combination sind ausserordentlich häufig und bedeutungslos. Seltener ist das sogenannte Kleinohr (Mikrotie).

Es betrifft diese Anomalie eine sonst gut entwickelte Ohrmuschel, oder die Mikrotie ist mit anderweitiger Missbildung derselben combinirt. Auf die Weise resultiren ganz absonderliche Formen der Muschel, welche mit der Muschelbildung mancher Thiere Aehnlichkeit zeigen (Katzenohr, Hasenohr).

An einem Studiosus medicinae, der sehr gut hörte, und den seine Collegen und Lehrer als einen geistig sehr begabten Menschen schilderten, fand ich neben auffallender Kleinheit der Ohrmuschel vollständigen Mangel des Anthelix beiderseits. Die ganze vordere Fläche der Muschel zeigte sich als eine sehr concave, glatte Schale, welche blos durch eine sehr niedere Spina helicis in zwei Abschnitte getheilt war. Hoppe (Preuss. Ver. Zeitung, N. F. III. Bd., 1860) erzählt, dass sich in einer schweizerischen Familie durch mehrere Generationen eine eigenthümlich geformte Muschel bemerkbar machte; die Muschel ist von hinten nach vorne über den Gehörgang gelegt, so dass nur eine schmale Spalte zur Aufnahme der Schallwellen übrig bleibt.

Angeborener Mangel der ganzen Ohrmuschel gehört gewiss zu den grössten Seltenheiten. Ich habe einen totalen Mangel nie beobachtet. In allen von mir gesehenen Fällen war die Muschel mindestens durch eine kleine Hautduplicatur,

Fig. 83.

Fig. 84.

welche meist einen mehr oder weniger defecten Ohrknorpel enthielt, vertreten. Als die häufigsten Formen der Mikrotie mit Verbildung der Ohrmuschel, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, liessen sich die zwei in Fig. 83 und 84 dargestellten anführen. In der Regel sind sie einseitig, neben vollkommen entwickeltem Gehörorgane auf der anderen Seite. Falls sie beiderseitig vorkommen, gleichen sich gewöhnlich die vorhandenen Rudimente sowohl in ihrer äusseren Form als auch in ihrer histologischen Beschaffenheit. Die Insertion solcher rudimentärer Ohrmuscheln findet oft an ganz abnormer Stelle statt. So sieht man sie mitunter mehr gegen die Wange oder auch gegen den Hals gerückt. Es ist dies wohl im Auge zu halten, wenn man sich entschliessen wollte, künstlich einen äusseren Gehörgang anzulegen.

Wie bedeutend die Missbildungen in den tieferen Abschnitten des Gehörorganes bei rudimentärer Muschel sein können, beweist am klarsten ein Präparat,

das sich in meiner Sammlung befindet, und von welchem hier die Abbildung folgt (Fig. 85). Dasselbe rührt von einem mit rudimentärer Muschel und vollkommenem Mangel des äusseren Gehörganges behafteten, auf derselben Seite vollkommen tauben Individuum her, dessen anderes Ohr ganz normal war. Die Muschel war durch eine unförmliche kleine Hautduplicatur vertreten, welche an der Stelle des Läppchens eines normal inserirenden Ohres angeheftet war. Der ganze äussere Gehörgang, Trommelfell und Gehörknöchelchen fehlten. Das Promontorium ist durch eine sehr niedere längliche Knochenpapille angedeutet. Das runde und ovale Fenster fehlen. Ein einziger vorderer halbkreisförmiger

Fig. 85.

pm, proc. mast.; *p*, Rudiment eines Paukentheiles; *ps*, proc. styloid.; *fs*, foramen stylo-mast.; *fo*, foramen ovale des Keilbeines; *pp*, proc. pt ryg.; *fl*, for. lacer.; *cc*, canal. carot.; *pc*, proc. condyloid; *fj*, for. jugulare; *sj*, sulc. jugularis.

Gang und ein rudimentärer innerer Gehörgang, durch welchen eine Borste eingeführt in einen bogenförmigen Canal gelangt, welcher an der unteren Fläche der Pyramide endet, vertreten die Labyrinthräume. Wie sich die anderen Gebilde, namentlich der N. acusticus verhielten, blieb mir, da ich das Schläfenbein im macerirten Zustande bekam, unbekannt.

Ein hohes Interesse bot der Fall, welcher in den Fig. 86—89 bildlich dargestellt ist. Der 17jährige Patient, dessen linkes Ohr ganz normal entwickelt war und gut hörte, zeigte rechts eine rudimentäre, 1 *cm* breite und 2 *cm* hohe, von normaler Cutis überzogene klumpige Ohrmuschel mit einem lobulusähnlichen Anhang. Diese Muschel stand in geradem Winkel zum Schädel

(Katzenohr), und war gestützt von einem Knorpel, der sich in die Tiefe stielartig fortsetzte. Die Muschel inserirte an der normalen Stelle. Ein äusserer

Fig. 86.
Rudimentäre Ohrmuschel.

Fig. 87.
Während des Versuches die Stirnhaut zu falten.

Fig. 88.
Während des Versuches die Augen zu schliessen.

Fig. 89.
Mit künstlicher Ohrmuschel.

Gehörgang war nicht vorhanden. Die beiden Gesichtshälften zeigen sich ungleich entwickelt, und zwar ist die rechte Stirnhälfte stärker vorgetrieben und massiger als die linke, während das linke Jochbein wieder stärker entwickelt

ist als das rechte. Rechterseits ist die Naso-Labialfalte verstrichen, dagegen der linke Mundwinkel höher als der rechte. Beim Stirnrunzeln (Fig. 87) bleibt die rechte Stirnhälfte glatt; beim Versuche die Augen zu schliessen (Fig. 88) bleibt der Bulbus rechts theilweise unbedeckt. Beim Versuche zu pfeifen wird der Mund nach links gezogen. Die Gebilde des Rachens sind normal entwickelt, doch zeigt sich die rechte Hälfte des Velum palati mehr hängend und das Zäpfchen mehr nach links gezogen. Beim Versuche *A* zu sprechen hebt sich die linke Velumhälfte mehr als die rechte, und wird das Zäpfchen noch mehr nach links gezogen. Die Geschmacksempfindung war an keiner Stelle der rechten Zungenhälfte gestört.

Die Rhinoscopie zeigte beiderseits das Ostium pharyngeum tubae Eustachii vollkommen normal. Es gelang auch beiderseits der Katheterismus tubae sehr leicht. Bei Anwendung der Luftdouche und beim Valsalva'schen Versuche strömte die Luft leicht in beide Mittelohren, und hatte der Kranke dabei das Gefühl, als drängte sich etwas gegen die rudimentäre Muschel.

Der Kranke hörte die Uhr rechts sowohl beim Anlegen an die verbildete Ohrmuschel als auch beim Anlegen an die benachbarten Knochen; Stimmgabeln verschiedener Höhe hörte er vom Scheitel und vom linken Warzenfortsatze aus nach der verbildeten rechten Seite hin.

Wir hatten es in diesem Falle nicht blos mit Defect des äusseren Ohrtheiles, sondern, da die Lähmungserscheinungen in den vom Nervus facialis innervirten Gebilden seit der Geburt datirten, auch mit mangelhafter Entwicklung des N. facialis zu thun. Dieser Mangel dürfte ebenfalls mehr den peripheren Theil des Nerven betroffen haben, da jene Gebilde, welche von Fasern innervirt werden, die der N. facialis während seines Verlaufes durch den Fallopi'schen Canal abgibt, besonders im Gebiete der Chorda tympani, keine Störung zeigten.

Der Kranke suchte meine Hilfe wegen der bedeutenden Entstellung in Folge dieses verbildeten Ohres. Er bat, dieses Ohr zu amputiren. Ich dachte daran, mit der Amputation, wenn möglich, die Bildung eines künstlichen äusseren Gehörganges zu verbinden. Zu diesem Behufe wurde in der Narkose zuerst die Muschel amputirt, die nöthige Unterbindung der arteriellen Gefässe vorgenommen, und genau untersucht, ob nicht die Spur eines Gehörganglumens zu entdecken sei. Es zeigte sich, dass die defecte Muschel an einem soliden festen Knochen adhärirte, an welchem nach vorne der Unterkieferkopf articulirte, und welcher sich nach hinten ohne Unterbrechung in den Warzenfortsatz fortsetzte. Ich versuchte in diesem Knochen, indem ich mich hart an den Warzenfortsatz hielt, mit Hammer und Meissel in die Tiefe zu dringen, stiess aber, trotzdem ich bereits nahezu 1 *cm* tief eingedrungen war, nirgends auf ein Lumen. Da ich über den Verlauf der grossen Gefässe nicht genau orientirt war, stand ich von einem weiteren Eindringen ab, und legte, nachdem der gebildete Canal mit Jodoformgaze tamponirt war, einen antiseptischen Verband an.

Nach nahezu vierwöchentlicher Behandlung, während welcher die Vernarbung ohne intercurrirende Störung vor sich ging, die gegen die Lähmungserscheinungen in Anwendung gebrachte elektrische Behandlung aber ganz ohne Erfolg blieb, wurde der Kranke mit einer Hörweite von 1 *cm* für die bei der Aufnahme nur in contiguo auriculae et ossium gehörte Uhr und mit einer künstlichen Ohrmuschel ausgestattet entlassen.

Der Fall erinnert an einen von Moos und Steinbrügge gemachten Leichenbefund bei einem am eilften Lebenstage verstorbenen Kinde mit rudimentär entwickeltem rechtsseitigen äusseren Ohrtheile („Pathologisch-anatomischer Befund in einem Falle von Missbildung des rechten Ohres.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd., 1. Heft). Das ganze knöcherne und häutige Labyrinth, ausgenommen die Communication zwischen Vorhof und Schnecke, welche nicht eruirt werden konnte, war normal ausgebildet. Der Nervus facialis liess sich bis zum Hiatus can. Fallopiae verfolgen, weiter nach abwärts bis zum For. stylo-mastoideum war der Canalis Fallopiae knöchern obliterirt. Trommelfell, Annulus tympanicus, sämmtliche Gehörknöchelchen, M. tensor tymp., der Nervenplexus der Paukenhöhle fehlten. Der äussere Gehörgang und die Tuba Eust. waren obliterirt.

Der von mir beobachtete Fall spricht gegen die von A. Politzer in seinem Lehrbuche (S. 865) ausgesprochene Ansicht, dass eine geringere Beweglichkeit der Gaumenklappe die Annahme einer mangelhaften Entwicklung der Tuba Eust. rechtfertige. In diesem Falle war die rechte Velumhälfte paretisch, obschon die Tuba Eust. ganz normal entwickelt war.

Der Bildungsexcess äussert sich einerseits in übermässiger Grösse einzelner Theile oder der ganzen Muschel (Makrotia partialis et totalis), anderseits in dem Auftreten selbstständiger Gebilde, welche gleichsam eine Vervielfältigung einzelner Theile oder der ganzen Muschel darstellen. Beim mehrfachen Auftreten einzelner Theile erscheinen die sogenannten Auricularanhänge, während eine Wiederholung der ganzen Ohrmuschel als Polyotia beschrieben wird. Die partiale Makrotia ist sehr häufig, namentlich findet sich oft das Läppchen bei Frauen, welche schwere Ohrringe tragen, excessiv gross. Einige Völker in Indien, Afrika und Amerika halten es nach Lincke's Mittheilung für eine Zierat, wenn ihnen die Ohrläppchen bis auf die Achsel hängen, weshalb sie dieselben von Jugend an mit schweren Gewichten herabziehen. Die Makrotia totalis ist seltener und fast noch mehr störend, wenn sie einseitig, als wenn sie doppelseitig ist. Die Auricularanhänge sieht man am häufigsten unmittelbar vor dem Tragus. Dass dieselben auch wirklich Auriculargebilde, und nicht etwa gewöhnliche Naevi seien, erhellt nach Rohrer [1]) daraus, dass bei mangelhafter Entwicklung der Ohrmuschel nicht selten solche Anhänge die Stelle der letzteren einnehmen, und dass bei den höchsten Graden von Defectbildungen (Paracephalen, Pseudocephalen etc.) solche Anhängsel an Stelle der Ohrmuschel gefunden werden. Sie bestehen nach Virchow aus Haut, Unterhautzellgewebe und Netzknorpel. Max Schultze [2]) fand in einem Falle

[1]) „Ueber Bildungsanomalie der Ohrmuschel.“ Vortrag, gehalten in der 58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg, 1885.

[2]) Virchow's Archiv, Bd. XX.

den Knorpelkern des Auricularanhanges mit dem Gelenkfortsatze des Unterkiefers in Verbindung.

Einen interessanten Fall von Makrotia beobachtete Wreden bei einem 22jährigen kräftig gebauten Studenten. Die rechte Ohrmuschel war 74 *mm* lang, und stand kegelförmig weit vom Kopfe ab (Eselsohr); Helix und Anthelix nicht ausgebildet; Gehörgang und Trommelfell normal, ebenso das Gehör. Die linke Muschel wohlgestaltet, von normaler Grösse (62 *mm* lang), dagegen der Gehörgang auffallend verengt, das Trommelfell abnorm geneigt, horizontal liegend. Am linken Ohre bestand totale Taubheit, wahrscheinlich in Folge mangelhafter Entwicklung des Labyrinthes. Der Kranke war der Sohn eines taubstumm gebornen Vaters. Seine Mutter war während der Schwangerschaft von einem Esel abgeworfen und heftig erschreckt worden.

Langer („Zur Anatomie des Gehörorganes doppelleibiger Missgeburten." Oesterreichische medicinische Wochenschrift, 1846, Nr. 11) beobachtete an zwei doppelleibigen Missgeburten je vier Ohrmuscheln. Sie betrafen zwei Diprosopien, deren knöcherne Schädel an der Basis schief verschmolzen waren. In beiden Fällen waren vier Ohrmuscheln vorhanden, die zwei hinteren einander genähert und in eine Grube führend, als Andeutung des äusseren Gehörganges.

Wilde („Praktische Bemerkungen über Ohrenheilkunde etc." Deutsch von E. v. Haselberg, Göttingen, 1855, S. 192) erzählt nach Cassebohm von einem Kinde, das zwei Ohren an der natürlichen Stelle und zwei tiefer am Halse hatte. In diesem Falle sollen sich auch zwei Felsentheile an jedem Schläfenbeine befunden haben.

Birkett (Transact. of the pathol. society, London, 1858, Vol. IX, p. 448) berichtet von einem Mädchen, das neben unregelmässigen Ohren noch jederseits über der Mitte des M. Sterno.-cleido-mastoideus einen grossen, dem Ohrläppchen ähnlichen Auswuchs hatte, deren jeder eine kleine Arterie besass, und in seiner Axe einen Faserknorpel zeigte, welcher dem Ohrknorpel analog war [1]).

Prognose. In Anbetracht dessen, dass mangelhafte Entwicklung der Ohrmuschel, besonders wenn sie höheren Grades ist, zumeist mit Defecten der inneren Ohrtheile combinirt zu sein pflegt, hat der Arzt seine Vorhersage sowie eine etwa einzuschlagende chirurgische Behandlung mit der grössten Umsicht einzurichten. Unmittelbar nach der Geburt des Kindes, oder in den ersten Lebensmonaten, ist man nicht in der Lage, sich über das künftige Hörvermögen desselben mit Sicherheit auszusprechen, und ebensowenig irgend ein therapeutisches Verfahren mit gegründeter Aussicht auf Erfolg zu üben. Bei Individuen dieses Alters kann man sich, wenn der äussere Gehörgang mit der Muschel mangelt, nicht einmal über die An- oder Abwesenheit der tiefer gelegenen Gebilde des Ohres Aufschluss verschaffen. Das einzige sichere Kriterion für die mögliche Functionsfähigkeit eines Gehörorganes ist das positive Ergebnis der stattgehabten Hörprüfung des betreffenden Ohres. Diese kann selbstverständlich erst in jenem Zeitpunkte vorgenommen werden, in welchem es möglich ist, aus bestimmten Reactionserscheinungen von Seite des Kindes auf sein Hörvermögen zu schliessen. In den ersten sechs Monaten nach der Geburt wird man bei

[1]) In Betreff des Weiteren über diesen Gegenstand verweisen wir auf Voltolini's Aufsatz: „Die Krankheiten des äusseren Ohres." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, II. Jahrg., Nr. 1.

einem mit Defect der Muschel und des äusseren Gehörganges behafteten Kinde nicht leicht verlässliche Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Leistungsfähigkeit des betreffenden Ohres gewinnen können, deshalb lieber jeden operativen Eingriff verschieben.

Wenn in jenem Alter, wo Kinder gewöhnlich durch ihr Benehmen den Beweis liefern, dass sie Hörvermögen besitzen, das betreffende Kind selbst auf die stärksten äusseren Geräusche nicht reagirt, dann hat man die traurige Gewissheit, dass mit dem Defecte am Schall-Zuleitungsapparate auch ein Mangel der tieferen Gebilde combinirt sei, und dass die Taubheit auf dem betreffenden Ohre höchst wahrscheinlich durch das ganze Leben anhalten werde. Es geschieht nur sehr selten, dass sich noch nach dem ersten Lebensjahre etwas Hörvermögen einstellt, wenn das Ohr in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres functionsunfähig war.

Uebrigens muss der Arzt bei der Beurtheilung der Leistungsfähigkeit eines blos einseitigen Defectes bei normaler Beschaffenheit des zweiten Ohres im höchsten Grade vorsichtig sein, weil es sonst sehr leicht möglich wäre, dass er durch die Thätigkeit des normalen Ohres irregeführt wird. Ueberhaupt wird man am besten thun, falls das eine Ohr vollkommen normal und functionsfähig ist, jeden operativen Eingriff zur Verbesserung des defecten so lange hinauszuschieben, bis das betreffende Individuum sich und Anderen über seine Sinneswahrnehmungen vollkommen Rechenschaft zu geben im Stande ist, und auch eine genaue objective Untersuchung der tieferen Gebilde, hauptsächlich die Untersuchung in Betreff der Beschaffenheit der Gebilde des mittleren Ohrtheiles, zweckmässig angestellt werden kann.

Selbst wenn man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass das betreffende Ohr nur schwerhörig, aber nicht vollkommen taub sei, wird die Aufgabe des Arztes nur eine äusserst beschränkte sein. Ganz gefehlt ist es, wenn er, wie dies von manchen Chirurgen noch immer geschieht, ohne jeden sicheren Anhaltspunkt über die Lage des Trommelfelles und der Trommelhöhle, nur blindlings durch das Rudiment der Ohrmuschel einen künstlichen äusseren Gehörgang auf operativem Wege anzulegen bestrebt ist. Wie bereits früher erwähnt, steht in der Mehrzahl der Fälle die rudimentäre Ohrmuschel gar nicht an der normalen Insertionsstelle. Wären in einem solchen Falle die Gebilde des inneren und mittleren Ohrtheiles, das Trommelfell inbegriffen, auch wirklich normal, und gelänge es auch, was in der Regel nicht der Fall ist, künstlich einen dem äusseren Gehörgange ähnlichen Canal zu schaffen, so würde derselbe doch nicht direct zum Trommelfell führen und demnach auch ganz zwecklos sein.

In den betreffenden Fällen hat man sich theils durch die äussere Untersuchung (Betastung), theils durch die Auscultation, wobei man das eine Ende des Otoscops an die verschiedensten Stellen in der Umgebung der Muschel ansetzt, über den Standort der Trommelhöhle Aufklärung zu verschaffen, und erst, wenn man genau orientirt ist, darf man sich die Bildung eines äusseren Gehörganges auf operativem Wege erlauben.

Bei dem 18jährigen Handschuhmachergehilfen, dessen rudimentäre Muschel in Fig. 83 abgebildet ist, und welcher bei gesundem linken Ohre vollständigen Mangel des rechten äusseren Gehörganges zeigte, wurde zwei Mal in der zartesten Kindheit die Operation zur Bildung eines äusseren Gehörganges an jener Stelle der Muschel, wo das untere Grübchen bemerklich ist, ohne jedwelchen Nutzen ausgeführt. Die jetzt vorgenommene Untersuchung lehrte, dass, wenn es selbst gelungen wäre, an dieser Stelle einen künstlichen Canal zu schaffen, derselbe nicht den geringsten Nutzen gehabt hätte, indem die Trommelhöhle mehr als $^1/_2$ *cm* hinter der Muschel liegt, und das Trommelfell, wenn es vorhanden ist, nach aussen einfach von dem Integument bedeckt ist.

Die Operation zur Bildung eines äusseren Gehörganges hat zunächst den Zweck, alle das Trommelfell von aussen her abnorm deckenden Gebilde zu beseitigen und nachträglich durch Einlegen von fremden Körpern, sowie durch anderweitige chirurgische Manöver den Canal offen zu halten. In sehr rationeller Weise ging Kiesselbach bei einem sechs Monate alten Kinde vor [1]). Nachdem der Canal in der genannten Weise hergestellt war, wurde das vorhandene Ohrläppchen durch einen Querschnitt vom Ohrknorpel getrennt, und seine Länge verdoppelt, indem es der Fläche nach vom vorderen Theile seiner Insertion bis nahe zum hinteren äusseren Rande gespalten wurde. Dieser Lappen wurde nun in den künstlichen äusseren Gehörgang so eingeschoben, dass seine Hautfläche dem Annulus tympanicus zugewendet war, die wunde Seite dagegen der äusseren unteren Wundfläche. Der Lappen wurde in dieser Lage durch die Matratzennaht befestigt. Später sollten Röhrchen eingelegt werden, um den Canal offen zu halten. Das Kind soll nach der Operation gegen Geräusche empfindlicher gewesen sein. Leider kam es schon am zwölften Tage nach der Operation aus der Beobachtung, so dass über den schliesslichen Erfolg nichts bekannt ist.

Bei einem etwaigen Bildungsexcesse werden die überzähligen und unnützen Gebilde einfach nach den Regeln der Kunst abgetragen, und die Benarbung der Wunden so viel als möglich unterstützt. Bei der Makrotia kann man durch Excision geeigneter Stücke (Martino [2]) die Form verbessern.

Als Hemmungsbildung ist auch jene Abnormität aufzufassen, welche fälschlich als Fistula auris congenita beschrieben wird. Es sind dies kleine, gewöhnlich vor der Ohrmuschel oder an dem aufsteigenden Stücke des Helix vorfindliche Grübchen, welche mitunter in einen mehrere Millimeter tiefen, blind endigenden Canal führen, deren Wandungen nicht selten eine weissliche rahmartige Flüssigkeit secerniren, welche durch die Fistelöffnung zum Vorschein kommt. Sie kommen gar nicht selten bei allen oder mehreren Mitgliedern einer und derselben Familie vor, vererben sich mitunter von der Mutter oder dem Vater blos auf die nächsten weiblichen oder blos auf die männlichen Descendenten, oft aber auch derart, dass einige sowohl männliche und weibliche Nachkommen dieselbe Anomalie zeigen, während andere verschont blieben. Sie sind Ueberbleibsel der ersten Kiemenspalte, stehen zu den Gängen und Höhlen des Gehörorganes in gar keiner Beziehung, daher auch die Benennung Fistula auris unpassend ist. Sie werden nur dann Gegenstand ohrenärztlicher Behandlung, wenn ihre Wandungen

[1]) „Versuch zur Anlegung eines äusseren Gehörganges bei angeborner Missbildung beider Ohrmuscheln mit Fehlen der äusseren Gehörgänge". Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd., S. 127.

[2]) Schmidt's Jahrbuch, 1862.

sich entzünden, wie ich dies öfters bei solchen Leuten beobachtete, welche in diesen Grübchen mit fremden Körpern herumbohrten, oder wenn die äussere Mündung sich verstopft und eine Balggeschwulst entsteht.

Ein Verzeichnis der älteren Schriften über Missbildungen am äusseren Ohre findet sich in Lincke's Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde (S. 611 u. ff.), sowie in dem Werke Schwartze's über pathologische Anatomie des Gehörorgans (S. 22 und 23). Von den neueren Autoren sind auch zu erwähnen: Wreden („Beschreibung und Kritik einer angebornen Missbildung des Ohres etc." Petersburger medicinische Zeitschrift, XIII, S. 204); Voltolini („Section der Gehörorgane eines Hemicephalen." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, IV, 1870); Zaufal (Prager medicinische Wochenschrift, I, 46); Cassels (Glasgow medic. Journal, VIII, S. 185); Beckler (Schmidt's Jahrbuch, 1879); Blau („Mittheilungen aus dem Gebiete der Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres." Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd.); Stetter („Zur operativen Beseitigung angeborner Ohrmuschelmissbildungen." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.); Moos („Eine eigenthümliche Missbildung des rechten Ohres etc." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.); Truckenbrod („Eine Missbildung des Ohres." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIV. Bd.); Gellé („Précis des malad. de l'oreille." Paris, 1885, S. 11); Roosa („A practical treatise on the diseases of the ear." London, 1885, S. 97—102); Urbantschitsch („Ueber Fistula auris congenita." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XI, 1877); Schwabach (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII, S. 103) u. A.

2. Verletzung.

Verletzungen der Ohrmuschel, und zwar für sich allein oder mit Verletzung anderer Gebilde des Ohres gepaart, kommen häufig zur Beobachtung. Sie entstehen durch gewaltsame Einwirkung verschiedener Art, und zeigen sich auch dem entsprechend in Form und Ausdehnung verschieden. Von der einfachen Excoriation einer kleinen Stelle bis zur Entfernung der ganzen Ohrmuschel durch Riss, Biss oder Schnitt kommen alle Arten von Verletzungen vor.

Therapie. Bei stricter Beobachtung der Regeln der Antisepsis führt eine rationelle chirurgische Behandlung fast ausnahmslos in kurzer Zeit zur Heilung. Ist die Verletzung der Muschel mit Verletzungen anderer Gebilde des Ohres combinirt, so wird der Zustand dieser bei der Prognose sowohl als bei der Behandlung von Einfluss sein.

3. Verbrennung und Verbrühung.

Sowohl Verbrennungen als auch Verbrühungen verschiedenen Grades kommen am äusseren Ohre vor. Die letzteren sah ich einige Male bei Kellnern, welche beim Tragen heisser Suppe gestossen wurden, wobei ihnen die Flüssigkeit die Ohrgegend überschwemmte. Auch durch Begiessen mit Schwefelsäure wurde bei einigen Individuen meiner Clientèle die Verbrennung zu Stande gebracht. Einem fünfjährigen Mädchen, welches an einer eiterigen Mittelohrentzündung, die im Verlaufe von Diphtheritis auftrat, von mir behandelt wurde, und dem ich gegen die profuse Otorrhoe eine schwache Zinklösung zum Einträufeln in's Ohr verschrieb, wurde aus Versehen ihrer Erzieherin eine zu anderen Zwecken von dem behandelnden Arzte (Dr. Haucke) verschriebene, sehr concentrirte

Carbolsäurelösung in's Ohr gegossen, und ihr sehr tiefe Aetzungen im Gehörgange, an der Muschel und am Halse verursacht. Das Kind hatte sehr viel zu leiden, genas aber nach mehrwöchentlicher Behandlung, ohne am Gehöre Einbusse zu erleiden. Einen ähnlichen Fall beobachtete Blau [1]).

Therapie. Wenn auf die Verbrühung Blasenbildung erfolgt, wird die Entleerung der Blasen durch einen Nadelstich an deren Basis vorgenommen, und die Epidermis haften gelassen, da diese das beste Schutzmittel gegen die schmerzhafte Einwirkung der atmosphärischen Luft auf den blossliegenden Papillarkörper abgibt, und der Schmerz dadurch gemildert wird. Ist aber die Epidermis bereits entfernt, dann bedecke man die Stellen mit Umschlägen von Aq. calcis, Olei lini (aa partes aequales) oder wende mit Ung. cerussae bestrichene Leinwandläppchen an. Bei höheren Graden der Verbrennung mit starker Schmerzhaftigkeit kann der Schmerz durch Aetzung der betreffenden Stellen mit Lapis gemindert werden; der dadurch gesetzte Schorf dient wieder als Schutzdecke gegen den Zutritt der Luft. Wenn die Verbrennung an der hinteren Muschelfläche und in der Haut der benachbarten Schädelregion statt hatte, kann es sehr leicht geschehen, dass bei der Vernarbung eine Verwachsung zwischen der Ohrmuschel und der seitlichen Schädelregion zu Stande kommt, weshalb man auch durch Dazwischenlegen von fremden Substanzen die Berührung der genannten Gebilde während der Heilung hintanhalten muss. Ich habe mehrere Fälle gesehen, wo durch Ausserachtlassung dieser Massregel die Verwachsung zu Stande kam. Aus Verbrennungen mit Schwefelsäure resultiren mitunter Narben, welche arge Deformitäten der Ohrmuschel und totalen Verschluss des äusseren Gehörganges zur Folge haben.

4. Erfrörung.

Erfrörung kommt an der Muschel ziemlich oft vor. Bei niederem Grade (Pernio) klagen die Kranken über Jucken an ihrer meist intensiv roth gefärbten Muschel. In manchen Fällen schwinden die krankhaften Veränderungen sehr bald, in anderen dauern sie länger an, oder kehren nach einiger Zeit, besonders bei nasskaltem Wetter, wieder. Bei Erfrörungen höheren Grades kommt es zur Bildung von Blut enthaltenden Blasen mit darauffolgender Entzündung mit Geschwürsbildung und in den höchsten Graden tritt Gangränescenz an der Muschel ein.

Therapie. Bei frischen Erfrierungen niederen Grades ist Kälte angezeigt. Ueberschläge mit Aq. Goulardi, Abreibung mit Eiswasser oder Schnee leisten gute Dienste. Wenn das Jucken sich nach einiger Zeit wieder einstellt, sind Waschungen des afficirten Theiles mit Seifengeist angezeigt. Auch Bepinselung mit Jodtinctur und Opiumtinctur (aa) habe ich mit Nutzen in Anwendung gebracht. Andere rühmen Bepinselung mit Collodium oder mit

[1]) „Mittheilungen aus dem Gebiete der Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres." Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd., II. Verbrennung der Ohrmuschel durch Carbolsäure.

Nitras argenti-Lösung, ebenso Salben mit Kampher, Ol. terebinthin, Ol. petrae etc. Bei Erfrörungen höheren Grades muss nach chirurgischen Gesetzen behandelt werden. Gangränöse Partien sind baldmöglichst abzutragen.

5. Die Ohrblutgeschwulst (Othaematoma).

Den Verletzungen der Ohrmuschel reiht sich jener Zustand an, den wir mit dem Namen Ohrblutgeschwulst (Othaematoma) bezeichnen. Man versteht darunter Geschwülste verschiedenen Umfanges, welche an der Muschel, nach manchen Beobachtern auch im äusseren Gehörgange, durch subcutan zu Stande gekommenen Austritt von Blut in die Gewebe entstanden sind, und unterscheidet, nach der Entstehungsursache, ein Othaematoma traumaticum, wenn es auf gewaltsame Einwirkung zu Stande kam, und ein Othaematoma spontaneum, wenn es ohne äussere Veranlassung entstand. Ersteres geht oft mit anderweitigen Verletzungen, namentlich mit Bruch des Ohrknorpels einher; die Ursachen des letzteren sind nicht immer zu eruiren. In einzelnen, freilich nur sehr seltenen Fällen hat man gleichzeitig mit dem Othaematoma spontaneum Blutextravasate im Nasenknorpel gefunden (Rhinaematoma[1]), und Kindt[2]) gibt an, dass bei den im Verlaufe von sechs Jahren in der Irrenanstalt zu Colditz von ihm beobachteten Othaematomen an Geisteskranken bei $^4/_5$ der zur Section gekommenen Fälle gleichzeitig Haematoma Durae matris zugegen war.

Verlässliche Beobachtungen von Seite der Ohrenärzte[3]) haben festgestellt, dass das spontane Othaematom nicht blos bei Geisteskranken, wie man früher allgemein glaubte[4]), sondern auch bei Geistesgesunden vorkomme. Es findet sich bei Individuen jeden Alters, selbst bei Kindern. Weil[5]) beobachtete es bei einem $1^1/_2$ Jahre alten, an Otitis media mit Trommelfellperforation leidenden Kinde.

Die krankhaften Veränderungen, welche das Zustandekommen des Othaematoma begünstigen, sind: Erweichungsprocesse im Knorpel (Virchow[6]),

---

[1]) Köppe, „De haematomate cartilaginum nasi." Halle, 1869.

[2]) „Ueber das Vorkommen der Ohrblutgeschwulst an der Königl. Landes-Heil- und Verpflegs-Irrenanstalt Colditz". Inaug.-Dissert. Leipzig, 1867.

[3]) S. Schwartze, Archiv für Ohrenheilkunde, II. Bd., 3. Heft, S. 213; Wendt, daselbst, III. Bd., S. 26; Toynbee, l. c.; Josef Gruber, Berichte des allgemeinen Krankenhauses 1867 u. ff.; Brünner, Archiv für Ohrenheilkunde, V. Bd., S. 26; Moos, Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd., 2. Heft; Mayer, Archiv für Ohrenheilkunde, XVI. Bd.; Blau, Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd. u. A.

[4]) Näheres hierüber in den verschiedenen Lehrbüchern über Geisteskrankheiten, sowie in dem sehr gründlichen Aufsatze von Flinzer: „Ueber Othaematom bei Irren", in Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medicin, 117. Bd., Jahrg. 1863, Nr. 1, S. 77 u. ff.

[5]) „Beitrag zur Casuistik der Othaematome." Monatsschrift für Ohrenheilkunde. XVII. Jahrg., S. 41.

[6]) „Die Lehre von den Geschwülsten." I, S. 135.

enchondromatöse Entartung (L. Meyer [1]) und atheromatöse Erkrankung der Gefässe, welche leichte Zerreisslichkeit verursacht. Nach Haupt [2]) ist es hauptsächlich die Erweichung des Knorpels mit Spaltbildung, die bei bejahrten und kachektischen, besonders geisteskranken Individuen vorkommt, welche die Entstehung des Othaematomas begünstigt. Dass auch Erkrankungen des Nervensystems auf das Entstehen des Othaematoma von Einfluss sein können, beweist die Häufigkeit desselben bei Geisteskranken. Von 620 Geisteskranken, welche

Fig. 90.

Spontanes Othaematom an einem Blödsinnigen. Das linke Ohr zeigt dieselbe Veränderung. An der oberen Hälfte hat sich das Blut theilweise in die Substanz des Knorpels ergossen; man bemerkt an der Oberfläche die Spuren der Crura furcata.

Fig. 91.

Spontanes Othaematom an einem Blödsinnigen. An der Oberfläche der Geschwulst, welche hochgradig elastisch war, konnte man einzelne Knorpelstückchen durch das Gefühl eruiren.

nach Kindt im Jahre 1867 in der Landes-Irrenanstalt zu Colditz verpflegt wurden, zeigten 36 Ohrblutgeschwülste oder deren Residuen. 6 dieser Kranken litten an Manie, je 3 an Wahnsinn und Melancholie, 24 an Blödsinn (9 mit Epilepsie, 10 mit progressiver Paralyse). Die Geschwulst war in 22 Fällen einseitig. In den Jahren 1843—1866 wurde bei einer Gesammtzahl der Geisteskranken von 11.839 das Othaematoma 140 Mal angetroffen. Dass es bei kachektischen, an Hydraemie leidenden Menschen leichter entstehen könne,

[1]) Virchow's Archiv. XXXVII. Bd.

[2]) „Ueber das Othaematoma." Inaug.-Dissert., Würzburg, 1867.

liegt in der Natur der Sache, dagegen habe ich in der Literatur vergebens nach einem Falle gesucht, wo bei Haemophilie ein Othaematoma aufgetreten wäre.

Das spontane Othaematoma wurde von mir fast ausschliesslich an der vorderen Fläche der Ohrmuschel beobachtet. Nur in zwei Fällen erstreckte es sich auch in den äusseren Gehörgang. Andere Autoren geben an, es auch an der hinteren Fläche der Muschel gesehen zu haben. Am häufigsten beginnt es an der oberen Hälfte der Muschel, in der Fossa triangularis oder in der oberen Hälfte der Concha. Es zeigt sich als eine kleinere oder grössere pralle, mehr weniger deutlich fluctuirende, umschriebene Geschwulst, welche von normaler, oder lividroth gefärbter Haut überzogen ist. Die äussere Fläche ist, je nach dem Sitze des Extravasates, mehr glatt, wenn sich das Blut in das Unterhautzellgewebe ergossen hat; oder sie zeigt mehr oder weniger deutlich die Formen, welche auch sonst an der vorderen Fläche der Muschel wahrnehmbar sind, wenn sich das Blut, wie es häufig der Fall ist, in die Substanz des Knorpels selbst ergiesst, oder zwischen der Knorpelhaut und dem Knorpel angesammelt ist. In letzterem Falle haften dann gewöhnlich einzelne Stückchen des Knorpels an dem Perichondrium.

Einen Fall von Haematom des Trommelfelles gibt Bürckner an beobachtet zu haben (Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd.). Eine im fünften Monate schwangere 25jährige Person, welche an chronischem Gelenksrheumatismus gelitten hatte, wurde plötzlich hochgradig schwerhörig. Dabei hatte sie Schmerzen und Sausen. Das Trommelfell war intensiv blauroth gefärbt, ausgebaucht. In der Trommelhöhle kein Exsudat. Nach drei Tagen stellte sich Perforation des Trommelfelles mit darauf folgender Otorrhoe ein. Einige Tage später hörten die Schmerzen auf, das Trommelfell wurde rothgelb und erhielt allmählich seine normale Farbe wieder. Die Perforation war nach einer Woche geheilt. Zu Ende der Schwangerschaft erneuerte sich das Leiden. Als Ursache derselben nimmt Bürckner die Gravidität an, und die durch sie bedingten Congestionen.

Das Othaematom entwickelt sich meist sehr rasch, bleibt dann sich selbst überlassen durch längere Zeit stationär, und geht schliesslich die gleich zu besprechenden weiteren Metamorphosen ein.

Beim traumatischen Othaematom finden sich vom Beginne an die verschiedensten objectiven Merkmale, je nach Art der stattgehabten Einwirkung und nach dem Grade der Verletzung.

Die subjectiven Erscheinungen sind beim spontanen Othaematom in der Regel sehr unbedeutend; sie äussern sich meistens in einem der Grösse der Geschwulst entsprechenden Gefühle von Spannung und erhöhter Temperatur. Das Gefühl der Wärme schilderte mir eine geistesgesunde Frau, welche im vierten Monate der Schwangerschaft, ohne jedwelche ihr bekannte Ursache, von einem Othaematom mässigen Grades befallen wurde, als ein solches, welches sie auch sonst öfters empfand, wenn ihr das Blut „plötzlich in die Ohren kam".

Beim traumatischen Othaematom können die subjectiven Erscheinungen natürlich viel bedeutender sein, was zunächst vom Grade der Verletzung und dann von anderweitigen zufälligen Vorkommnissen abhängt. Das Hörvermögen

des Kranken leidet durch ein Othaematom nur dann auffällig, wenn dasselbe durch Beeinträchtigung des Lumens des äusseren Gehörganges den Schallzutritt stört. Ueber subjective Gehörsempfindungen klagte keiner der von mir beobachteten Kranken.

Der Verlauf des Othaematoms ist verschieden, je nach der Menge des ergossenen Blutes, nach der Beschaffenheit des Grundleidens, nach der Beschaffenheit der das extravasirte Blut umgebenden Gebilde und nach dem Grade der gleichzeitig stattgehabten Verletzung.

Fig. 92.
Spontanes Othaematom an einem Blödsinnigen, wobei das Extravasat theilweise in die Substanz des Knorpels statt hatte.

Fig. 93.
Dieselbe Ohrmuschel nach stattgehabter Heilung, wobei das Extravasat durch sogenannte subcutane Punction entleert wurde.

Beim spontanen Othaematom scheiden sich schon nach kurzer Zeit des Bestehens die festen Blutbestandtheile des Extravasates aus, und setzen sich an den Wandungen der Höhle fest. Dadurch wird der flüssige Inhalt entfärbt, und stellt eine gelbliche seröse Flüssigkeit dar. Diese sehr bald zu Stande kommende Metamorphose hat einzelne Beobachter bestimmt, das ganze Leiden als Perichondritis, oder als Cyste mit serösem Inhalte aufzufassen, was jedoch nicht statthaft ist. Sich selbst überlassen, wird die Flüssigkeit nach und nach resorbirt, was aber meist sehr lange dauert, während die festeren Bestandtheile weiter metamorphosiren und auch eine Hyperplasie in der Umgebung einleiten, wodurch nach grösseren Extravasaten sehr bedeutende Deformitäten der Muschel zurückbleiben können. Wenn beim traumatischen Othaematom Bruch des Ohrknorpels und Verschiebung der Bruchstücke zu Stande kam, kann die nach-

träglich resultirende Missstaltung der Ohrmuschel sehr entstellend werden. In einzelnen Fällen soll es beim Othaematom durch Risse, welche spontan in den die Höhle deckenden Gebilden entstehen, zur Entleerung des angesammelten Blutes nach Aussen kommen (Schlager[1]). Gefahrvoll für das Leben des Kranken kann es werden, wenn, wie ich dies einmal bei einem traumatischen Othaematom zu beobachten Gelegenheit hatte, durch Blutzersetzung Verjauchung der umgebenden Gebilde und Septikaemie eintritt. Beim spontanen Othaematom dürfte ein solcher Ausgang kaum je zu befürchten sein.

Hessler („Cyste in der Ohrmuschel nach traumatischem Othaematoma." Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII. Bd.) behandelte einen Kranken mit traumatischem Othaematoma, welches in Eiterung überging. Nach Entleerung des Eiters durch Incision bildete sich an derselben Stelle eine Cyste, welche nach einjährigem Bestehen plötzlich wuchs, und die Radicaloperation erforderlich machte. Hessler ist der Ansicht, dass bei Knorpelfracturen an der Ohrmuschel in Folge Reizung des Perichondriums Exsudation und Cystenbildung vorkomme. Wenn gleichzeitig mit der Fractur ein Gefäss zerreisse, komme es zum Othaematoma.

Therapie. Hauptsächlich die bedeutende Missstaltung der Ohrmuschel, welche schliesslich zurückbleiben kann, macht es wünschenswerth, vom Beginne an eine zweckmässige Behandlung einzuleiten. Sie hat den Zweck, das extravasirte Blut baldmöglichst zu entleeren, eine neuerliche Ansammlung zu verhindern, und die Verwachsung der getrennten Gebilde durch zweckmässige Compression zu unterstützen.

Fig. 94.
Geheiltes traumatisches Othaematom. (Naturheilung.)

Die Entleerung des Blutes, so lange dasselbe nicht geronnen ist, geschieht durch den Troiscart; ist bereits Gerinnung eingetreten, entfernen wir die Gerinnsel durch einen Einschnitt mit dem Messer. Sodann werden die Vertiefungen der Muschel durch Bruns'sche Watte ausgefüllt, und durch einen zweckmässigen Verband, am besten durch über den Kopf geführte Cirkeltouren, die Compression geübt. Der Verband wird nach Bedürfnis gewechselt und nur bei etwa eintretender Entzündung eine antiphlogistische Behandlung, oder wenn es zur Eiterung kommt, eine den Erscheinungen entsprechende anderweitige chirurgische Behandlung eingeleitet. Mit diesem Verfahren erzielt man bei Weitem mehr, als durch die einfache Antiphlogose unter Anwendung des Goulard'schen Wassers.

Bei Neigung zur Hyperplasie mit Deformität übe man bei Zeiten metho-

[1]) „Vorträge über die Erkenntnis und Behandlung der Geistesstörungen." I. Lieferung, S. 125.

dische Massage [1]), wodurch es meist gelingt, die extravasirten und entzündlichen Producte zur Resorption zu bringen; hingegen habe ich von der Massage gleich nach dem Entstehen des Othaematoms keine guten Erfolge aufzuweisen. Wird die Massage nicht vertragen, oder ist sie nicht in kurzer Zeit von gutem Erfolge begleitet, versuche man die Geschwulst mit Jodtinctur zu bepinseln und hiedurch die Resorption zu erzielen.

6. Die Bläschenflechte am äusseren Ohrtheile (Herpes auricularis).

Die Bläschenflechte kommt am äusseren Ohre entweder als Fortsetzung eines sogenannten Herpes facialis oder Herpes cervicalis vor, oder als eine ganz selbstständig auftretende Krankheit (Herpes auricularis idiopathicus). In dieser letzteren Form ist er selten. Er befällt entweder einzelne Abschnitte (Ohrmuschel, äusseren Gehörgang), oder er ist über sämmtliche Gebilde des äusseren Ohres, das Trommelfell inbegriffen, verbreitet.

Wie an anderen Körperstellen tritt auch am Ohre der Herpes als eine acute, fieberhafte Krankheit auf, welche sich durch Bildung von Bläschen und Blasen auszeichnet, die in Gruppen stehen und von heftigen stechenden und reissenden, meist über das Ohr hinaus sich verbreitenden Schmerzen begleitet sind. Die letzteren dauern mitunter Tage lang an, bevor die Bläschen zum Vorschein kommen, so, dass die Kranken das Leiden meist für Rheumatismus halten. Ebenso überdauern mitunter die Schmerzen noch einige Zeit die Bläschenbildung.

Der Zusammenhang des Leidens mit einer Alteration der Hautnerven lässt sich auch hier aus der topischen Anordnung der Efflorescenzen nachweisen. Am häufigsten sind es schmerzhafte Affectionen im Nervus auricularis magnus aus dem vorderen Aste des dritten Halsnerven, oder Erkrankungen des Nervus temporalis superficialis rami tertii des Trigeminus, welche mit dem Herpes auricularis in Verbindung zu bringen sind. Dem entsprechend finden sich auch die Efflorescenzen häufiger an der vorderen Fläche der Ohrmuschel als an anderen Stellen. Möglicherweise steht das Leiden zu den den genannten Nerven beigemischten Sympathicusfasern in näherer Beziehung.

Aetiologie. Als aetiologisches Moment wird von den Kranken meist Verkühlung, seltener Diätfehler angegeben.

Verlauf. Wie schon erwähnt, geht der Bläschenbildung immer Fieber voran. In heftigeren Fällen hört das Fieber mit der Blasenbildung nicht auf, sondern zieht sich noch in das Stadium suppurationis hinein. Wenn die Bläschenbildung in Intervallen stattfindet, kann das Fieber Intermissionen machen. Bei einem von mir beobachteten, ausserordentlich vorsichtig gepflegten jugendlichen Kranken, bei welchem die Bläschenbildung in Intervallen geschah, dauerte das Fieber volle 20 Tage an.

[1]) Vergl. Wilh. Meyer: „Zur Behandlung der Ohrblutgeschwülste.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XVI. Bd.

Die Bläschen stehen einzeln, oder sie confluiren. Sie zeigen einen genau markirten rothen Rand, welcher umso deutlicher erscheint, je mehr der Bläscheninhalt eiterig wird. Am stärksten entwickeln sich die Blasen am Helix und in der Fossa navicularis, wo sie gewöhnlich confluiren. Im äusseren Gehörgange kommt es gleichfalls zur Eruption von in Gruppen stehenden Einzelbläschen, oder sie confluiren zu einer oder mehreren grossen, den Gehörgang mehr oder weniger verlegenden Blase. Auch am Trommelfelle kommt es zur Bläschenbildung. Wenn dieselben zeitlich platzen, kann man dann excoriirte Stellen nachweisen.

Im weiteren Verlaufe trocknen die Blasen ein und bilden gelbliche, gelbbraune Krusten, welche abfallen, oder der Inhalt der Blasen trübt sich immer mehr und wird eiterig. Die Blase platzt, worauf dann die Stelle vernarbt, oder es entwickeln sich länger bestehende herpetische Geschwüre. Wenn einmal die Bläschen entleert sind, kann der Befund im äusseren Gehörgange dem bei der Otitis externa ähnlich sein.

Von Seite des Hörnerven machen sich beim Herpes auricularis in manchen Fällen, auch wenn der äussere Gehörgang nicht der meist afficirte Theil ist, Schwerhörigkeit und auch subjective Gehörsempfindungen geltend. Sie können sowohl in objectiv nachweisbaren Veränderungen als auch in einer gleichzeitigen nervösen Alteration ihren Grund haben.

Prognose. Der Herpes auricularis ist immer heilbar. Die Dauer erstreckt sich selten über zehn Tage; kann sich aber auch auf mehrere Wochen ausdehnen. In einem Falle brauchte es volle neun Wochen bis zur vollkommenen Heilung.

Therapie. Unter besonderer Berücksichtigung des Gesammtbefindens des Kranken und nebst einer etwa nöthigen internen Medication ist der locale Process möglichst schonend zu behandeln, und der Geschwürsbildung entgegen zu wirken. Bei heftigen Schmerzen können, so lange keine Bläschen da sind, kalte Ueberschläge angewendet werden. Haben sich Bläschen gebildet, können dieselben mit Amylumpulver bestreut und durch einen passenden Watteverband geschützt werden. Dauern die Schmerzen an, oder nehmen sie gar noch zu, kann man vom Ung. diachyli mit Extr. Opii aq. oder mit Opiumpulver (Ung. diachyli 10·0, Extr. Opii aq. 1·0, oder Pulv. Laudani puri 1·5) Gebrauch machen. Damit bestrichene Leinenläppchen werden auf die erkrankten Stellen gelegt und nach Bedarf erneuert. Das Eröffnen der Eiter enthaltenden Blasen wird von den Dermatologen widerrathen. Ich habe von einer solchen Eröffnung der Blasen an der Muschel keine üblen Folgen gesehen. Jedenfalls muss die Eröffnung mit Schonung der Epidermis gemacht werden, da die Epidermis nachträglich das entzündete Corion schützen soll. Bei Neigung zur Geschwürsbildung kann man von Jodoformpulver Gebrauch machen. Wenn der Herpes im äusseren Gehörgange Otorrhoe zur Folge hat, leisten Einträufelungen einer schwachen Solution von Sulf. Zinci (Glycerini, Aq. fontan. dest. aa. 10·0, Zinci

sulfur. 0·1—0·3) mehrere Male täglich 10—15 Tropfen lauwarm in's Ohr gegossen, durch fünf Minuten darin belassen, gute Dienste. Der Gehörgang muss gegen äussere Einflüsse durch einen Wattepfropf geschützt werden.

7. Die nässende Flechte (Eczema) am äusseren Ohrtheile.

Wegen der eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse am äusseren Ohrtheile weicht das Krankheitsbild beim Eczem am Ohre von dem an anderen Stellen etwas ab; es kann auch hier neben den gewöhnlichen subjectiven Erscheinungen, wie man sie beim Eczem zu beobachten Gelegenheit hat, noch solche Symptome im Gefolge haben, welche die Sinnesfunction betreffen, und deshalb kommt das Eczema auris dem Ohrenarzte mindestens ebenso häufig zur Behandlung wie dem Dermatologen.

Wie schon Hebra dargethan, sind die als verschiedene Formen des Eczems beschriebenen Krankheitsbilder (Eczema pustulosum, impetiginosum, squamosum etc.) nur Stadien einer und derselben Krankheit. Demnach haben wir auch am äusseren Ohrtheile, wie an anderen Stellen des Körpers, nur zu unterscheiden das Eczema acutum und das Eczema chronicum. Das letztere kennzeichnet sich durch häufige Recidiven und hochgradige Verdickung der Cutis.

Das acut verlaufende Eczem findet sich am äusseren Ohrtheile viel häufiger als das chronische. Es kommt bei Individuen verschiedenen Alters und Geschlechtes vor; häufiger im zarten Kindesalter als in den späteren Jahren, und viel häufiger beim weiblichen Geschlechte als beim männlichen. Mädchen, die zu menstruiren beginnen, und Frauen in den klimakterischen Jahren werden besonders häufig vom Eczem am Ohre heimgesucht. Dabei hatte ich schon oft beobachtet, dass sich mit der Erkrankung der beiden Ohrmuscheln, Eczem an den Lidern der beiden Augen combinirte, während sonst kein Theil des Körpers davon befallen war. Es befällt beide Ohren oder auch nur eines, und zwar zeigt sich die Krankheit an der ganzen Muschel und auch noch an Theilen über diese hinaus, oder sie entwickelt sich nur an bestimmten umschriebenen Stellen eines oder beider Ohren.

Aetiologie. Das Eczem tritt am äusseren Ohrtheile als selbstständige Erkrankung auf (Eczema idiopathicum), oder es gesellt sich zu Allgemeinleiden, wie: Scrophulose, Rhachitis, Chlorosis, Haemorrhoidalleiden, Krankheiten der weiblichen Sexualorgane etc. hinzu (Eczema symptomaticum). Das idiopathische Eczem entwickelt sich vom Beginne an am äusseren Ohrtheile, oder es verbreitet sich ein in dessen Nachbarschaft entstandenes Eczem auf diesen. Die Ursache des Entstehens ist nicht immer aufzuklären; in den meisten Fällen jedoch hat das Eczem am äusseren Ohrtheile die Bedeutung des künstlichen Eczems (Eczema artificiale). Es entsteht durch oftes Kratzen oder lange anhaltenden Druck, auf die örtliche Anwendung scharfer Substanzen, oder auf Reizung der Gebilde durch aus dem Ohre fliessende krankhafte Producte.

Durch unzweckmässiges Verstopfen des Gehörganges mit rauhen Substanzen entsteht mitunter Eczem in diesem, und verbreitet sich nach aussen. Auch Pilze können im Gehörgange das Eczem erzeugen und unterhalten. Zu wiederholten Malen hatte ich Gelegenheit, Eczema auriculae utriusque zu beobachten an Kranken, besonders Kindern, welche aus rauhen Stoffen gefertigte Kopfbekleidungen trugen, mit welchen sie auch die Ohren deckten. Mit Entfernung dieser unzweckmässigen Hauben und Tücher war die Ursache beseitigt, und das Eczem in kurzer Zeit und für immer zum Schwinden gebracht.

Politzer (Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 663) gibt an, artificielles Eczem am oberen Abschnitte der Crista helicis, und zwar symmetrisch auf beiden Ohren bei Personen beobachtet zu haben, welche auf harten Rosshaarpolstern schliefen.

Die subjectiven Erscheinungen sind, falls das Eczem nur die Ohrmuschel befallen hat, von denen des Eczems an anderen Körperpartien nicht auffallend verschieden. Die Kranken empfinden Jucken, eine bestimmte Spannung und nur bei gleichzeitiger Pustelbildung oder intercurrirender Furunkelbildung stärkeren Schmerz.

Wenn das Eczem in den tieferen Abschnitten, in der Haut des äusseren Gehörganges und am Trommelfelle, platzgegriffen hat, gesellen sich zu den gewöhnlichen Erscheinungen dieses Leidens auch solche von Seite des Hörnerven. Sie bestehen in Binnengeräuschen verschiedener Art und Dauer und in Schwerhörigkeit verschiedenen Grades. Erstere können bedingt sein durch eine das Eczem begleitende übermässige Blutüberfüllung der tieferen Ohrgebilde und dadurch unterhaltene Reizung der Endzweige des Nervus acusticus, oder es kann, und dies scheint der häufigere Fall zu sein, eine übermässige Belastung des Trommelfelles mit Krankheitsproducten (Exsudate, Epidermisschuppen etc.) den intraauriculären Druck verstärken, und es können dadurch subjective Gehörsempfindungen ausgelöst werden. Die beim Eczem auftretende Schwerhörigkeit kann durch dieselben objectiven Veränderungen der tieferen Ohrgebilde verursacht sein wie die subjectiven Gehörsempfindungen, kann aber auch in der durch massenhafte Ansammlung von Krankheitsproducten im äusseren Gehörgange behinderten Schallleitung oder in den objectiven Veränderungen des Trommelfelles selbst ihren Grund finden. In solchen Fällen kann sowohl das Hören als auch das subjective Geräusch bei Bewegungen des Unterkiefers oder bei Zerrung der Muschel, wenn die Krankheitsproducte momentan eine solche Lage einnehmen, dass zwischen ihnen und irgend einer Wand des Gehörganges ein Raum zum Durchtritt der Schallwellen geschaffen wird, und noch mehr durch Reinigen des Gehörganges zeitweilig besser werden.

Die objectiven Merkmale sind beim Eczem an der Ohrmuschel und ihrer Umgebung ähnlich denjenigen, wie man sie bei dieser Krankheit auch an anderen Körperpartien vorfindet. Von der einfachen Rhagas, wie sie besonders gerne bei Kindern am Ansatzwinkel der Muschel als eine spaltähnliche, epidermislose, rothe, nässende Zerklüftung vorkommt, bis zu jenem hohen Grade,

wo die ganze Muschel als ein bis zur Unkenntlichkeit entstelltes Gebilde angeschwollen, an einzelnen Stellen mit Borken, an anderen mit den gewöhnlichen Bläschen oder Schuppen und Schrunden besetzt erscheint, kommen alle möglichen Abstufungen vor. In Fällen hochgradig entwickelten Eczems, besonders bei solchen, welche bedeutende Entzündungserscheinungen zeigen, findet man die die eczematöse Muschel umgebenden Drüsen, und zwar nicht blos bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen, infiltrirt. Ich erinnere mich ganz genau eines männlichen Kranken, bei welchem diese das Eczem der Muschel begleitende Erscheinung den behandelnden Arzt verleitete, eine syphilitische Affection zu diagnosticiren und die Schmierkur vorzuschlagen. Die einfache locale Behandlung führte auch bei diesem Kranken vollkommene Heilung herbei.

So wie aber die objectiven Erscheinungen an der Muschel keine besonderen Abweichungen vom Gewöhnlichen zeigen, so bieten im Gegentheile die Erscheinungen beim Eczem des äusseren Gehörganges und am Trommelfelle eigenthümliche Abweichungen von dem gewöhnlichen Bilde des Eczems. In den tieferen Abschnitten des äusseren Gehörganges und am Trommelfelle haben wir kaum je Gelegenheit, die Bläscheneruption zu beobachten. Sie gehen da sehr bald zu Grunde, die Epidermis stösst sich zeitlich ab, die Dermis schwillt mehr oder weniger, aber gewöhnlich sehr gleichmässig an, und früher oder später kommt es zum Ausflusse einer getrübten, serösen, im weiteren Verlaufe, besonders wenn es auch zur Pustelbildung im Gehörgange kommt, auch eiterigen oder blutig-eiterigen Flüssigkeit. Das Krankheitsbild ist dann dem der Otitis externa diffusa sehr ähnlich, und es könnte in einem solchen Falle, wenn die Ohrmuschel nicht miterkrankt ist, Zweifel auftauchen, ob man es mit einer einfachen Entzündung oder mit einer eczematösen Affection zu thun habe. Für das Eczem spricht dann, bei längerem Bestehen der Krankheit die Abwesenheit der Trommelfell-Perforation, da bei länger dauernder Otitis externa diffusa die Trommelfell-Perforation fast nie fehlt: bei kurz dauernder Krankheit spricht die geringe Schmerzhaftigkeit für eine eczematöse Erkrankung. Dass auch die anamnestischen Daten in solchen Fällen diagnostisch verwerthet werden müssen, leuchtet ein. Die subjectiven Erscheinungen, vereint mit den anamnestischen Daten geben verlässliche diagnostische Anhaltspunkte.

Im späteren, sogenannten Abschuppungsstadium, zeigt sich die Haut stark geschwellt mit reichlicher Epidermisschuppung, wodurch der Gehörgang verengt oder auch obliterirt werden kann.

Das chronische Eczem bietet die Erscheinungen des acuten und unterscheidet sich einzig und allein durch die Häufigkeit der Recidiven und die dadurch bedingte längere Dauer. Der Grad der objectiven Veränderungen ist nicht massgebend, denn man findet selbst beim kurzdauernden acuten Eczem oft sehr hochgradige objective Alienationen, und umgekehrt beim chronischen Eczem mitunter nur geringe Schwellung etc. Gewöhnlich zeigt sich die Cutis bei letzterem bedeutend verdickt.

Prognose. Das Eczem am äusseren Ohrtheile ist heilbar und recidivirt auch, wenn es einmal gründlich beseitigt ist, nicht so leicht, wie an vielen anderen Hautstellen. Dass die früher genannten Allgemeinleiden sowie ungünstige äussere Verhältnisse sowohl die Dauer des Leidens als auch die Heilbarkeit zu beeinflussen im Stande seien, leuchtet ein.

Die Behandlung ist in ihren Hauptzügen heute noch derjenigen ähnlich, welche ich seiner Zeit als Assistenzarzt Hebra's auf dessen Abtheilung zu beobachten Gelegenheit hatte. Sie ist in der Hauptsache eine symptomatische, mit besonderer Rücksicht auf die localen anatomischen und physiologischen Verhältnisse.

Vor Allem müssen etwaige Borken durch Auflegen von in Glycerin, Oliven- oder Mandelöl getränkten Lappen oder durch Application der oben genannten Salben erweicht und entfernt werden, worauf dann die weitere Behandlung je nach den obwaltenden Erscheinungen einzurichten ist. Bei hochgradig entwickelten entzündlichen Erscheinungen mit Schmerzhaftigkeit an der Ohrmuschel muss eine antiphlogistische Behandlung eingeleitet werden. Zu diesem Zwecke leisten zweckmässig applicirte Ueberschläge von Aq. Goulardi oder Boraxlösung, nöthigenfalls mit etwas Zusatz von Eis, sehr gute Dienste. Werden solche Ueberschläge nicht vertragen, kann man von Ung. cerussae Gebrauch machen. Damit bestrichene Leinenläppchen werden auf die eczematösen Stellen gelegt und mehrmals täglich gewechselt.

Bei leichteren Formen des acuten Eczems der Muschel reicht man gewöhnlich mit der Anwendung des Glycerins oder eines milden Fettes: Vaselin, Crême céleste, Ung. altheae oder auch einer Glycerinsalbe (Glycerin puri 25·0, Amyli puri 5·00, calef. usque ad consist. ung. mollis) aus. Die Application muss aber derart geschehen, dass die erkrankten Hautpartien mit dem Medicamente in Berührung kommen und durch längere Zeit bleiben. Zu diesem Behufe werden in Glycerin getränkte Charpiebourdonnets in zweckmässiger Weise in alle Vertiefungen und auf die hervorragenden Stellen aufgelegt, oder es werden mit den genannten Salben bestrichene Leinenläppchen auf die eczematösen Stellen gelegt und durch einen geeigneten Verband befestigt. Die Erneuerung des Verbandes geschieht täglich zweimal, wobei man auch das übermässige Secret durch leichtes Betupfen mit einem Leinenlappen entfernen kann. Führen diese Mittel nicht zum Ziele, kann man es mit leichten Adstringentien versuchen. Empfehlenswerth sind Salben mit: Oxydum zinci (Ung. emollient. 10·0. Oxydi zinci 0·1—0·3); mit Acid. boricum (Acid. boric. 5·0, Paraffini, Cerae alb. aa 10·00, Ol. ricini 30·0; oder Acid. borici 5—10·0, Col. c. paux, Glycerini, Paraffini, Cerae albae aa 25·0, Ol. oliv. q. s. mf. ung. molle); oder von Hebra empfohlene Diachylonsalbe (Empl. diachyli simpl., Ol. olivae aa partes aequales; oder auch nach folgendem Recepte: Rp. Ol. olivae optimae 500·0, Lithargyni 130·0 coq. l. a. in ung. molle dein adde: Ol. lavand. 10·0 f. ung.); oder Ung. oxyd. zinc. Wilsoni (Rp. Adipis praeparati 50·0, Gummi Benzoes pulv. 1·0 liquef. len. cal. per 20 horas in vaso clauso, dein cola per

linteum et adde: Oxydi zinci purificati 10·0 misc. bene et per lint. exprim.). Diese Salbe wird auch mit Alkohol gemengt (ung. 10·0, alcoh. 1·0) in Anwendung gebracht. Nach Neumann können das Ung. Vilsoni und Ung. diachyli gemischt (aa partes aequales) angewendet werden. Erfolgt auf die Anwendung der genannten Mittel keine Heilung, mache ich, so lange noch Bläschen und Schrunden an der Haut wahrzunehmen sind, von der Schmierseife (Sapo viridis) Gebrauch. Ein entsprechend grosses Stück derselben wird an der leidenden Stelle mit Wasser so lange verwaschen, als sich Schaum entwickelt. Stellen sich darauf Schmerzen ein, können dieselben durch kalte Ueberschläge in kurzer Zeit gemildert werden. Die Einreibung der Schmierseife kann täglich zwei Mal geschehen, und muss so lange fortgesetzt werden, bis die Bläschenbildung und das Nässen aufgehört haben. Sollten nach längerer Pause diese Erscheinungen wieder auftreten, muss neuerdings zu diesem Mittel Zuflucht genommen werden. Zur Nachtzeit werden die eczematösen Stellen mit den früher genannten Fetten oder Oelen bedeckt.

Beginnt einmal die Abschuppung, werden theerige Mittel gute Dienste leisten. Zu diesem Behufe wird gewöhnlich Ol. cadini, oder Ol. rusci mit einem anderen milden Oele (aa partes aequales) mittelst eines Pinsels, einige Male des Tages und bis zur Bildung einer wahrnehmbaren Schicht, an den erkrankten Stellen eingepinselt. Sollte nach Abschuppung dieser Schicht der Process nicht zu Ende sein, die Epidermis noch immer übermässig gebildet und abgestossen werden, muss die Einpinselung wiederholt werden. Wird eine solche Einpinselung nicht gut vertragen, kann man die genannten Mittel als Salben in Anwendung bringen (Ol. rusci 5·0, Glycer. 2·0, Ung. emoll. 20·0). Neumann[1]) empfiehlt auch Carbolsäure in Salbenform oder in Lösung (Acid. carbolic. 1·0 solve c. s. q. Glycerini, Ung. emoll. 20·0; oder Acid. carbol. 10·0 Alkohol, Glycerin aa 50·0, Aq. dest. 250·0); sie soll besonders bei geringer Infiltration und squamösem Eczem zur Anwendung kommen.

Ist auch der äussere Gehörgang vom Eczem befallen, müssen vor Allem etwaige fremde Substanzen in demselben entfernt werden. Bei sehr innig anhaftenden Epidermismassen darf die Ausspritzung nicht forcirt werden, um die Gebilde nicht zu sehr zu reizen. Es ist in solchem Falle besser, früher die Epidermismassen durch geeignete Mittel, Eingiessung von Kali oder Natrium carbon.-Lösung in Glycerin (0·1—0·3 : 20·0), zu lockern, worauf die Ausspritzung leicht gelingt. In leichteren Fällen ohne Schmerzhaftigkeit führen Einträufelungen von Sulfas Zinci-Lösung (Zinci sulfuric. 0·1—0·5, Glycerini 50·0), drei Mal täglich 10—15 Tropfen mässig erwärmt in den Gehörgang gegossen, den erwünschten Erfolg herbei. Erfolgt darauf keine Heilung, mache ich in gleicher Weise wie Voltolini und Knapp[2]) von Nitras argenti-Lösung (Nitrat.

[1]) Lehrbuch der Hautkrankheiten, Wien, 1880.

[2]) „Die Höllensteinbehandlung des Eczems der Ohren." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd., III. Heft.

argent 0·1—0·5, Aq. fontan. dest. 10·0) Gebrauch, indem ich die Wandungen des Gehörganges damit bepinsle. Bei hochgradigen entzündlichen Erscheinungen im Gehörgange ist die Behandlung nach den bei der Otitis externa folgenden Regeln zu leiten. Bei sehr starker Massenzunahme der Haut mit Verengerung des Gehörganges kann man die Anwendung der oben genannten Salben mit Compression der Wandungen des Gehörganges verbinden. Es können zu diesem Behufe Bourdonnets oder kegelförmige, am dickeren Ende behufs leichterer Entfernung mit einem Faden versehene, der Länge des Gehörganges entsprechende Laminariastifte, welche mit der anzuwendenden Salbe bestrichen werden, in den Gehörgang gebracht, und je nach Bedarf und nach Befinden des Kranken entsprechend lange in dem Gehörgange belassen werden. Anstatt der Laminaria können auch zweckmässig zugeschnittene Press-Schwammstücke verwendet werden. In manchen Fällen hat man nöthig, von den verschiedensten Mitteln Gebrauch zu machen, oder auf ein in demselben Falle bereits gebrauchtes zurückzugreifen, was besonders von der Schmierseife gilt.

Es versteht sich von selbst, dass bei gleichzeitigem Allgemeinleiden die Localbehandlung des Eczems mit einer gegen das Allgemeinleiden gerichteten combinirt werden muss. Bei anaemischen Individuen empfehle man eine kräftigende Diät und verabreiche Eisenmittel interne. Ich halte gerade hier die arsenhaltigen Eisenwässer (Roncegno, Levico) für sehr zweckmässig, und lasse hievon täglich 1—4 Esslöffel voll in Zuckerwasser nehmen. Bei Scrophulose gebe man innerlich Ol. jecor. As. und bei Rhachitis kann man von phosphorsaurem Eisen Gebrauch machen (Ferrum phosphor. Calcaria phosphor. aa. Drei Mal täglich eine schwache Messerspitze voll in Oblaten zu nehmen). Bei gleichzeitigem Magen- oder Haemorrhoidalleiden kann der interne Gebrauch alkalinischer Wässer (Karlsbad, Marienbad, Vichy etc.) angezeigt sein. Gegen Recidiven soll die Tinctura Fowleri angewendet werden. Zu diesem Behufe lässt man mit zwei Tropfen täglich beginnen, und steigt vorsichtig zu grösseren Dosen auf, wobei es zweckmässig sein wird, nach jedesmaligem Einnehmen irgend ein Infusum aromaticum nachtrinken zu lassen.

Bei inveterirtem, schuppendem Eczem mit Drüseninfiltration rühmt Weber eine Salbe von weissem Praecipitat mit Campher (Mercurii praecipit. alb. 4·0—6·0, ung. 35·0, Camphor. trit. 0·2). Zwei Mal täglich gut eingerieben.

Toynbee[1]) behandelte das chronische Eczem am Ohre durch Reinigung mit lauem Wasser und Anwendung von Emollientia. Bei starken Schmerzen beölte Leinwandläppchen oder vulcanisirte Kautschukstückchen.

Wilde benützte Guttapercha-Lösungen (in Chloroform), womit die eczematösen Stellen bepinselt werden. Die Bepinselungen werden nach jedesmaligem Abfallen der Schicht wiederholt, bis die Haut geheilt ist. Gegen massenhafte Epidermisbildung Zinksalbe oder eine Salbe von Hydrargirum nitratum. Uebrigens wendete Wilde gleichzeitig der internen Behandlung grosse Aufmerksamkeit zu.

---

[1]) Diseases of the ear.

Ladreit de Lacharrière (Ann. des mal. de l'or. I, 3) empfiehlt, zur Linderung des heftigen Juckens die Theile mit einer Malven- und Mohnabkochung zu waschen und dann mit Ol. amygd. Ol. Hyosciam. (aa partes aeq.) zu bepinseln.

8. Acute Exantheme am äusseren Ohrtheile.

Die durch Contagien bedingten acuten entzündlichen Krankheiten der Haut, Masern, Scharlach, Blattern erzeugen auch Efflorescenzen an der Cutis der Muschel, des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles. An der Muschel werden sie nicht leicht Gegenstand ohrenärztlicher Behandlung. Sie verlaufen so wie an anderen Hautstellen und ohne jede Functionsstörung. Anders verhält es sich, wenn der äussere Gehörgang und das Trommelfell miterkranken. An diesen Stellen entwickeln sich, besonders bei Blatternerkrankung, sehr leicht diffuse acute Entzündungen mit allen ihren Consequenzen, und dann werden sie nach den bei der Otitis externa zu beschreibenden Normen behandelt werden müssen.

In manchen Fällen, es kommt dies besonders bei Masern und Scharlach vor, macht sich während des Verlaufes des Exanthems nicht die geringste abnorme Erscheinung von Seite des Hörorganes bemerklich, erst in der Reconvalescenz oder noch später tritt Schwerhörigkeit mit oder ohne subjective Gehörsempfindungen auf. Solche Störungen sind nicht selten durch Epidermisanhäufung im Gehörgange und am Trommelfelle hervorgebracht, und dann leicht durch Ausspritzung zu beheben.

Immerhin hüte man sich durch die Ausspritzung die Gebilde stark zu reizen, da sie nach solchen Exanthemen sehr empfindlich sind, und es leicht zur Entzündung kommen könnte. Es ist deshalb rathsamer, bei etwas fester anklebenden Epidermismassen lockernde Eingiessungen vorausgehen zu lassen, und dann erst auszuspritzen. Aus demselben Grunde wird es sich auch empfehlen, die Gehörgangsgebilde noch einige Zeit nach Ablauf solcher Affectionen gegen äussere Schädlichkeiten in zweckmässiger Weise zu schützen.

9. Andere Entzündungsprocesse an der Ohrmuschel.

Als solche sind noch zu nennen: Das Erythem, das Erysipel, die furunkulöse Entzündung und die Knorpelhautentzündung der Ohrmuschel. Alle diese Krankheitsformen entwickeln sich an der Muschel auf dieselben schädlichen Einflüsse, wie an anderen Körperstellen und sind auch nach denselben chirurgischen Regeln zu behandeln, wie an anderen Körpertheilen. Das Erysipel ist zumeist ein vom Gesichte oder von der behaarten Kopfhaut auf das Ohr fortgesetztes, doch macht es mitunter auch den entgegengesetzten Weg, indem die Ohrmuschel zuerst erkrankt und das Erysipel von da weiter schreitet.

Die Perichondritis auriculae gehört, besonders wenn sie sich an der vorderen Muschelfläche etablirte, zu den schmerzhaftesten mit Fieber ver-

bundenen Krankheiten. An der hinteren Muschelfläche führt die Knorpelhautentzündung mitunter zur Bildung von sehr grossen Abscessen. In Folge derartiger Entzündung entsteht in einzelnen seltenen Fällen Necrose des Knorpels mit Ausstossung des Abgestorbenen und Verkrüppelung der Ohrmuschel.

Knapp („Perichondritis auriculae." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd.) legt bei der Diagnose der Knorpelhautentzündung der Ohrmuschel Gewicht darauf, dass das Ohrläppchen bei diesem Leiden verschont bleibe. Ich habe mehrere Fälle beobachtet, wo die Entzündung von der Knorpelhaut ausging und das Läppchen in Mitleidenschaft zog. Bei der Entzündung an der hinteren Muschelfläche ist dies fast ausnahmslos der Fall.

Erwähnenswerth scheint mir an dieser Stelle eine bis jetzt vereinzelt stehende, von mir gemachte Beobachtung von chronisch verlaufender Entzündung an beiden Ohrläppchen bei einem sonst gesunden zehnjährigen Mädchen. Die Haut beider Lobuli war intensiv geröthet, mässig geschwellt, härtlich anzufühlen, bei Druck nur wenig schmerzhaft. Die Schwellung und Röthung erstreckte sich nicht weiter hinauf als bis zur oberen Grenze der Läppchen; die übrigen Theile der Ohrmuscheln waren normal, und es zeigte sich auch sonst im Ohre nirgends eine Abnormität. Das Leiden entstand ohne jede bekannte Ursache an beiden Ohren zu gleicher Zeit, und dauerte bereits zwei Jahre, als ich consultirt wurde. Auch die Professoren Neumann und Weinlechner, denen ich den Fall behufs Feststellung einer genaueren Diagnose vorstellte, gaben an, nie etwas Gleiches gesehen zu haben. Wir waren Alle der Meinung, dass der Zustand als ein chronisches Erysipel aufzufassen sei. Auf längeren Gebrauch von Ueberschlägen mit Aq. Goulardi nahm die Röthe etwas ab, ob Heilung eintrat, weiss ich nicht, da die Kranke nicht wieder kam.

Entzündung mit diphtheritischem Exsudat kommt wohl an der Ohrmuschel sehr selten vor, wurde aber doch von Anderen und mir beobachtet. In manchen der beobachteten Fälle nahm der aus einer anderweitigen Entzündung, oder aus einer Verletzung hervorgegangene Entzündungsherd plötzlich den diphtheritischen Charakter an; zumeist aber war die Diphtheritis der Ohrmuschel durch Uebergreifen der gleichen Entzündungsform vom Gehörgange aus bedingt. Ein Mal beobachtete ich ein kreuzergrosses Geschwür mit diphtheritischem Belag bei einem Kranken, welcher viel mit Quecksilber arbeitete. Die krankhaften Erscheinungen unterscheiden sich von denen, welche dasselbe Leiden an anderen Hautstellen verursacht, nicht besonders, und demgemäss ist auch die Behandlung dieselbe, wie sie an anderen Körperstellen gegen das gleiche Leiden geübt wird. So wie die Perichondritis mit Necrose des Knorpels, bedingt auch die diphtheritische Entzündung mitunter Defecte der verschiedensten Art und Form. Zu wiederholten Malen habe ich Perforation der Ohrmuschel mit grösserem Substanzverlust und überhäutetem Perforationsrande als Folge solcher Entzündungen gesehen, und ähnliche Befunde verzeichnen auch Pomeroy, Wreden u. A.

VI. Capitel.

Die Entzündung in den Weichgebilden des äusseren Gehörganges.

Die klinische Beobachtung nicht minder wie die pathologisch-anatomische Untersuchung haben gelehrt, dass die Entzündungsprocesse in den Weichgebilden des äusseren Gehörganges auf Grundlage ihrer Localisation in den verschiedenen anatomischen Schichten nicht zu trennen seien. Mit Ausnahme etwa der leichteren Erythemformen, welche in der Papillarschicht der Cutis ihren Sitz haben, findet sich nicht leicht ein Entzündungsprocess im äusseren Gehörgange, welcher nur in einer einzigen Schicht der Weichgebilde, oder in einem bestimmten Gebilde, wie z. B. in den Drüsen derselben, ihren Sitz hätte. Meist sind mehrere anatomische Schichten gleichzeitig ergriffen, und das klinische Bild auch ein solches, welches auf ein derartiges Verhalten hindeutet.

Dem praktischen Bedürfnisse zu genügen, theilt man die Entzündung in den Weichgebilden des äusseren Gehörganges, je nach ihrer Ausbreitung, in: 1. umschriebene Entzündung (Otitis externa circumscripta) und 2. ausgebreitete Entzündung (Otitis externa diffusa). Bei der ersteren hat die Entzündung ihren Sitz blos in den Gebilden des äusseren Gehörganges, bei der letzteren in denen des Gehörganges und des Trommelfelles (von Tröltsch).

1. Umschriebene Entzündung des äusseren Ohres (Otitis externa circumscripta, Follicular-Entzündung, Furunkel).

Die sogenannte Follicular-Entzündung (Furunkel), d. i. die auf eine kleine Stelle beschränkte, zur Abscessbildung führende Entzündung in der Cutis und im Unterhautzellgewebe findet sich im äusseren Gehörgange häufig.

Es ist dies leicht erklärlich, da bekanntlich der äussere Gehörgang ausserordentlich reich an Drüsen ist, und solche Entzündungen sich gerne in drüsenreichen Gebilden etabliren. Damit ist keineswegs gesagt, dass der Sitz der Furuncular-Entzündung das eigentliche Drüsengewebe sei, aber es scheint, dass an solchen Hautstellen, wo eine bedeutende Absonderung stattfindet, leicht das veranlassende Moment zur Furuncular-Bildung gegeben ist. Vielleicht ist es

ein lange zurückgehaltenes, oder sonst wie zersetztes anomales Secret, welches das Entstehen der Entzündung begünstigt.

Die umschriebene Entzündung der Gebilde des äusseren Gehörganges tritt sporadisch oder, was viel seltener, endemisch auf. Eine solche Endemie beobachtete Bonnafont [1]) in den Monaten Mai und Juni 1863 in Paris, und wir im Sommer desselben Jahres in Wien [2]). Hier in Wien machten wir noch die Beobachtung, dass die Abscesse während dieser Zeit meist am äusseren Drittel des Gehörganges, in der Nähe des Tragus, zum Vorscheine kamen.

Die umschriebene Entzündung entwickelt sich entweder idiopathisch bei sonst gesunden Menschen, oder es ist die Disposition dazu durch ein bestehendes Allgemeinleiden gegeben. Bei manchen Leuten, es sind dies besonders fettleibige, vollblütige Individuen, ist die Disposition zur Furunkelbildung eine sehr bedeutende. Haemorrhoidarier disponiren besonders dazu, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Ansicht älterer Schriftsteller, wonach Verdauungsbeschwerden sehr häufig Furuncularentzündungen verursachen, in diesem Sinne zu deuten sind.

Aetiologie. Zu den häufigsten Ursachen, welche zur Furuncularentzündung führen, gehört wohl Verkühlung; besonders heftiger Luftzug. Gerne entwickeln sich solche umschriebene Entzündungen im Gehörgange bei solchen Kranken, welche längere Zeit von Otorrhoe in Folge eines tieferen Ohrleidens geplagt sind. In solchen Fällen kommen sie entweder als Folge trophischer Störungen, bedingt durch das tiefere Leiden, zu Stande, oder sie entstehen in Folge des continuirlichen Reizes der Gebilde durch das abfliessende, oft auch mit inficirenden Coccobacterien gemischte Exsudat. Auch der Gebrauch schmutziger Baumwollpfröpfe, mit denen die Kranken den Gehörgang oft in unzweckmässiger Weise verstopfen, begünstiget ihre Entstehung. Durch solche Pfröpfe werden nicht nur alle möglichen Infectionsstoffe auf den Gehörgang übertragen, sondern es bleiben von diesen Baumwollpfröpfchen sehr häufig feine Härchen an den Gebilden kleben, welche Bestandtheile des abfliessenden Exsudates aufnehmen, und so einen wahren Infectionsherd unterhalten. Ueberdies verursachen solche anhaftende Körper sehr leicht Jucken, die Kranken kratzen sich, wodurch der Reiz nur noch gesteigert wird. Auch das viele Ausspritzen des Gehörganges, besonders wenn die Flüssigkeit nicht den entsprechenden Temperaturgrad hat, oder der Gehörgang nach der Ausspritzung nicht gut ausgetrocknet wurde, erzeugt sehr leicht Entzündungen. Directe mechanische, chemische und andere Reize können umschriebene Entzündungen im Gehörgange bedingen. So entstehen sie mitunter nach heftigem Kratzen im Ohre und bei der örtlichen Anwendung reizender arzneilicher Substanzen, wie des Chloroforms und Aethers,

[1]) L'Union, 1863.

[2]) Siehe meinen Bericht über die in diesem Jahre im k. k. allgem. Krankenhause behandelten Kranken.

welche oft gegen Zahnschmerz, Migraine u. s. w. in's Ohr gebracht werden. Selbst solche Mittel, welche sonst gegen Otorrhoeen in Gebrauch gezogen werden, wie Alaunlösungen oder Alaunpulver, auch Lapislösungen verursachen mitunter Furuncularentzündung im Gehörgange. Der innerliche Gebrauch mancher Medicamente disponirt zu Entzündungen im äusseren Gehörgange. So habe ich auf den längeren Gebrauch von Bromkalium hartnäckige circumscripte Entzündungen im äusseren Gehörgange beobachtet, welche erst nach Aussetzen dieses Mittels beseitigt werden konnten [1]), und nach Angabe von Nothnagel und Rossbach [2]) sollen bei chronischer Arsenvergiftung ebenfalls Geschwüre im äusseren Gehörgange vorkommen. Ferner unterliegt es keinem Zweifel, dass solche Entzündungsprocesse auch dadurch zu Stande kommen, dass die Haut des Gehörganges mit fauligen Substanzen in Berührung kommt. Auf diese Weise erklärt sich das häufige Auftreten des Furunkels bei Leuten, welche viel mit in Zersetzung begriffenen thierischen Substanzen manipuliren, so bei: Gerbern, Fleischhauern, Canalräumern etc., und endlich sind die im äusseren Gehörgange mitunter wuchernden, direct nachweisbaren Mikroorganismen zu nennen, welche eine umschriebene, viel häufiger aber eine diffuse Entzündung verursachen können.

Die erste ausführliche und durch klinische Beobachtungen illustrirte Arbeit über Pilze im Ohre und die durch dieselben bedingten krankhaften Veränderungen verdanken wir Wreden, welcher in seiner Monographie („Die Myringomikosis aspergillina und ihre Bedeutung für das Gehörorgan.“ St. Petersburg, 1868, auch im Archiv für Ohrenheilkunde, III. Bd., sowie in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde, I. Jahrg., Nr. 1) die von ihm im Gehörgange gefundenen Pilze und den damit in Verbindung stehenden Krankheitsverlauf genauer beschrieb. Schon vor Wreden hatten Mayer („Beobachtungen von Cysten mit Fadenpilzen aus dem äusseren Gehörgange.“ Müller's Archiv, 1844, S. 401, Taf. X.), Pacini („Supra una muffa parasitica — Mucedo — nel condotto audit. esterno.“ Firenze, 1851, S. 7), Schwartze und ich selbst Pilze im Ohre gefunden und beschrieben. Schwartze hatte sogar anlässlich seiner einschlägigen Mittheilung auf die Möglichkeit einer durch solche Pilzwucherungen im Gehörgange verursachten Entzündung aufmerksam gemacht: aber erst durch die eingehenden Arbeiten Wreden's wurde diese Thatsache constatirt, und dadurch dem Gegenstande die verdiente Aufmerksamkeit errungen. Jetzt wissen wir auf Grund zahlreicher Beobachtungen, dass Entzündungen im äusseren Gehörgange häufig durch Pilze bedingt und unterhalten werden, und dass Wreden vollkommen recht hatte, wenn er die Meinung äusserte, „dass man nur zu suchen brauche, um die Pilze bei Entzündungen häufig als Krankheitsursache nachzuweisen“. Während Wreden anfänglich der Meinung war, dass solche Mikroorganismen immer nur Entzündung des Trommelfelles hervorrufen, wissen wir jetzt bestimmt, dass sie auch im äusseren Gehörgange Entzündungen verursachen, und diesem Verhalten entsprechend hat sich die Bezeichnung Otitis parasitica eingebürgert. In der That finden sich die Pilze, welche man als die Entzündungserreger ansieht, gewöhnlich in den tieferen Abschnitten des Gehörganges

[1]) Vergl. meinen Aufsatz: „Zur Aetiologie der Entzündung im äusseren Gehörgange.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XII. Jahrg., Nr. 11.

[2]) Handbuch der Arzneimittellehre, 5. Aufl., 1884.

Fig. 95.

Aspergillus flavus. In 100maliger Vergrösserung.

Fig. 96.

Mucor mucedo. In 100maliger Vergrösserung.

Fig. 97.

Mucor racemosus.

Fruchttragende Hyphen. In 100maliger Vergrösserung.

Fig. 98.

Mucor racemosus.

Mycel mit in Entwicklung begriffenen Gonidien. In 100maliger Vergrösserung.

(In sämmtlichen Figuren bedeutet: *H* Hyphen; *G* Gonidien.)

und am Trommelfelle [1]). Demgemäss entwickeln sich auch die entzündlichen Erscheinungen in diesen Theilen häufiger. Daraus ist auch zu entnehmen, dass man die Pilze in der Tiefe des Gehörganges am ehesten findet, und dass man sich mit der Untersuchung von aus den äusseren Abschnitten des Gehörganges entnommenen Untersuchungsobjecten nicht immer begnügen dürfe. Die Pilze finden sich am häufigsten in häutigen oder klumpigen Massen, welche aus Epidermiszellen und den sonstigen im äusseren Gehörgange vorkommenden Substanzen (Cerumen, Haare, Exsudatmassen u. s. w.) bestehen, an denen sie gewöhnlich durch verschieden gefärbte Flecken oder eigenthümliche Färbung der ganzen Masse (intensiv braun, gelblich, grünlich, auch röthlich) ihre Anwesenheit verrathen. Am häufigsten fand ich Aspergillus in den verschiedenen Formen und Mucor mucedo.

Nach Burnett (Amerik. Journal of otol. I., 1879) gehören sämmtliche im Ohre gefundenen Pilze den Arthrosporen an, und zwar fand man: Aspergillus niger, Asp. glaucus und Asp. flavus; Mucor mucedo und Mucor racemosus (Betzold); Ascophora elegans; Trichothecium roseum; Microsporon furfur (Kirchner); Eurotinus repens (Siebenmann). Sehr häufig finden sich in einem und demselben Ohre verschiedene Pilze vor. So fand ich nicht selten Aspergillus mit Penicillium, oder verschiedene Formen von Aspergillus im selben Ohre. Die Angabe Cassel's (Glasgow med. Journ., Jan. 1875), wonach Aspergillus ausserhalb des menschlichen Körpers immer mit Penicillium, im menschlichen Ohre hingegen immer nur allein vorkomme, widerspricht meinen Beobachtungen. — Die Sporen dieser Pilze finden sich überall, auch in der Luft unserer Wohnräume suspendirt, daher es auch nach Siebenmann („Die Fadenpilze, Aspergillus flavus, niger und fumigatus, Eurotinus repens und ihre Beziehungen zur Otomycosis aspergillina.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.) keiner besonderen Vorbedingungen, wie feuchte Wohnung etc. bedarf, um die Otomycose zu erklären [2]).

Die Frage, ob die Anwesenheit dieser Pilze an und für sich hinreiche, um Entzündung der Gebilde zu veranlassen, wurde bis jetzt durch das Experiment in nega-

[1]) Im höchsten Grade interessant ist die Beobachtung, welche ich an einem Kaninchen machte. Dem Thiere wurde experimenti causa concentrirte Salzsäure in den Gehörgang gegossen. Es gab nicht das geringste Zeichen von Schmerzgefühl, und nachdem es 24 Stunden später, während welcher Zeit es ganz munter herumlief, getödtet wurde, fand ich die Gebilde in der nächsten Nähe des Trommelfelles mit einer eiterähnlichen Masse bedeckt, das Trommelfell selbst bis auf einen kleinen wandständigen Rest zerstört, die Trommelhöhlenschleimhaut unbedeutend verdickt, weisslichen Beleg auf der Schleimhaut, keine Spur von eiteriger Flüssigkeit in der Trommelhöhle. Die mikroskopische Untersuchung der im Gehörgange und in der Trommelhöhle gefundenen fremden Massen zeigte eine Anhäufung von Aspergillus flavescens. Nachdem die Salzsäure bei diesem Kaninchen in beide Gehörgänge zu gleicher Zeit eingegossen wurde, und sich in dem aspergillusfreien Gehörgange keine Spur einer Entzündung zeigte, nachdem ferner das Thier schon 24 Stunden nach dem Eingiessen der Flüssigkeit getödtet wurde, welche Zeit doch jedenfalls zu kurz war, um Eiterung mit Zerstörung des Trommelfelles zu Stande zu bringen, das Kaninchen auch während der ganzen Zeit munter war, wäre es leicht möglich, dass die Aspergillusanhäufung zur Entzündung mit Zerstörung des Trommelfelles in Beziehung stand.

[2]) Cresswell Baber (Brit. med. Journ. 1879) fand im Spritzwasser aus dem menschlichen Ohre schwarze Körperchen, welche sich unter dem Mikroskope als Mycelien und Sporen von Penicillium offenbarten. Bei näherer Untersuchung zeigte es sich, dass dieselben von dem ledernen Stempel der Spritze herrührten. Ein solches Vorkommnis könnte zu diagnostischen Irrthümern Veranlassung geben.

tivem Sinne beantwortet. Durch einfaches Uebertragen des Aspergillus in den äusseren Gehörgang von Thieren und Menschen war man noch nicht im Stande Entzündung hervorzurufen. Das verstösst aber noch keineswegs dagegen, dass diese Pilze unter gegebenen Verhältnissen Entzündung veranlassen und unterhalten können. Wenn auch eine bestimmte individuelle oder locale Disposition für die Entwicklung einer durch Pilze hervorgerufenen Entzündung nothwendig ist, so bleibt dennoch der Pilz das hauptsächlichste aetiologische Moment, denn ohne seine Anwesenheit käme es trotz dieser Disposition nicht zur Entzündung, und erst mit seiner gänzlichen Ausrottung hört die Entzündung auf, was, wie ich glaube, Grund genug ist, die Entzündung als eine durch den Parasiten hervorgerufene und unterhaltene anzusehen. Ich glaube wohl, dass alle die genannten Pilze lange Zeit hindurch im Ohre bestehen können, ohne Entzündung zu erzeugen: aber bei bestimmten localen Verhältnissen, welche vielleicht wieder durch äussere Umstände herbeigeführt sind, können die Pilze die Epidermis lockern und einen so energischen Reiz auf das Dermisgewebe, namentlich des Trommelfelles, üben, dass es zur Entzündung kommt. Umso leichter wird alles das geschehen, wenn die Pilzkeime die verletzte Haut berühren. Politzer (Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 690) beobachtete einen Kranken mit massenhaft angesammeltem Aspergillus im Gehörgange, ohne Spur einer entzündlichen Reizung. Versuchsweise schnitt er die Weichtheile des Gehörganges ein, worauf sich alsbald eine entzündliche Infiltration entwickelte, die erst nach 14 Tagen zum Schwinden gebracht werden konnte.

Nach Siebenmann und Burnett ist das Cerumen pilzfeindlich; ebenso soll zersetzter Eiter wegen der Zersetzungsproducte (Ammoniak, Schwefelammonium) gleichfalls keimungsschädlich sein: dagegen begünstigen Oel-Einträufelungen die Entwicklung des Thallus und durch mechanischen Luftabschluss die fermentative Wirkung des Aspergillus. Schleim und Schleimhaut wären nach Siebenmann ein unfruchtbarer Boden für Aspergillus: wogegen Burnett (Report of the first congr. of the americ. Otol. Society) bei einem Kranken, bei welchem nach einer eiterigen Mittelohrentzündung Perforation des Trommelfelles zurückblieb, einige Wochen nach Aufhören der Otorrhoe Recidiv der Mittelohrentzündung constatirte, und in den aus der Trommelhöhle entfernten eiterigen Massen reichlich Aspergillus glaucus vorfand. Die entzündlichen Erscheinungen hörten erst auf die Anwendung von Alkohol auf.

Auch die Spaltpilze (Coccobacterien) spielen bei den Entzündungsprocessen im Ohre eine wichtige Rolle. Nach den gründlichen Untersuchungen von Löwenberg („Untersuchung über Auftreten und Bedeutung von Coccobacterien bei eiterigem Ohrenflusse und über die durch ihre Gegenwart bedingten therapeutischen Indicationen". Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd.) ist der Coccus des Furunkels von dem bei anderweitiger Otorrhoe gefundenen morphologisch verschieden. Die aus dem Furunkel entnommenen zeigten sich grösser als die im Eiter bei anderweitiger Otorrhoe vorkommenden. Die Coccobacterien bleiben am Cerumen sehr leicht haften, und wenn dann Exsudat in den Gehörgang gelangt, sind die Verhältnisse für die Vermehrung ausserordentlich günstig. Solche Massen bringen Eiweisskörper, Salze, Feuchtigkeit, die äussere Luft führt den nöthigen Sauerstoff zu, und so findet sich Alles, was für das Fortkommen und die Vermehrung dieser Mikroorganismen nöthig ist. Die Fortpflanzung der Entzündung erklärt sich Löwenberg durch Eindringen der kleinen Organismen in Wanderzellen, von denen sie in andere Organe überführt werden.

Kirchner[1]) fand bei den Furunkeln des äusseren Gehörganges den von Rosenbach beschriebenen Staphilococcus pyogenes albus, mit welchem er

[1]) „Zur Pathologie der Furunkeln des äusseren Gehörganges." Separatabdruck. 1885.

sowohl auf Gelatin als auch auf Agar Reinculturen darstellte. Impfungen davon auf weisse Mäuse erzeugten Abscesse, während Impfungen auf Kaninchen ein negatives Resultat ergaben. Rosenbach hält diesen Staphilococcus pyogenes albus für pathogen zur Bildung von Abscessen. Es soll durch Vordringen der Coccen in dem Bindegewebe der Anstoss zur weiteren Abscessbildung gegeben werden. Diese Art der Verbreitung würde auch das eigenthümliche recidivirende Auftreten der Furunkeln im Ohre erklären.

Verlauf der Otitis ext. circumscripta. Was die subjectiven Erscheinungen anlangt, sind sie, je nach der Localisation der Entzündung und dem Grade derselben, verschieden. Sehr häufig ist das Leiden, besonders wenn es in den tieferen Abschnitten des Gehörganges seinen Sitz hat, mit Fieber verbunden. Sehr empfindliche, auch sehr robuste, vollblütige Individuen fiebern dabei am leichtesten und stärksten, und so kann man bei dieser Krankheit die Beobachtung machen, dass Kinder und blutreiche Erwachsene im Beginne einer heftigen Furuncularentzündung oder zur Zeit, wenn die Eiterung beginnt und bis zur Entleerung des Abscesses, von so heftigem Fieber befallen sind, dass sie sogar deliriren. Da namentlich bei Kindern während eines solchen Fiebers leicht Erbrechen eintritt, ist es erklärlich, wie solche Fälle von Otitis externa dem mit der objectiven Untersuchung des Gehörorganes wenig vertrauten Arzte als Meningitis imponiren können. Im Allgemeinen kann man annehmen, je näher der Entzündungsherd der äusseren Mündung des Gehörganges sitzt, das heisst, je weniger die Gebilde des knöchernen Gehörganges Theil nehmen, desto geringer ist die Schmerzhaftigkeit. Es liegt dies in dem anatomischen Verhältnis der Weichgebilde des Gehörganges, welche umso strammer gespannt sind, und daher desto weniger dem sich bildenden Infiltrate nachgeben, je näher dem Trommelfelle sie sich befinden.

Die Art des Schmerzes wird von den Kranken verschieden angegeben; das Schmerzgefühl bleibt auch nicht auf das Ohr beschränkt, sondern strahlt meist über die ganze entsprechende Kopfhälfte, ja mitunter über den ganzen Kopf aus. Nicht gar selten kommt es vor, dass der Kranke den Hauptschmerz sogar in einer anderen Kopfregion empfindet, so dass sie oft zu Anfang der Krankheit den Sitz ihres Leidens in ganz anderen Organen (Zähnen, Hinterhaupt etc.) suchen, bis sie durch das Entzündungsproduct, oder durch die bald auftretende Schwerhörigkeit, oder durch Binnengeräusche, oder gar erst durch die eintretende Otorrhoe den wahren Sitz der Krankheit erfahren.

Die Schmerzen können bei der Entzündung im äusseren Gehörgange durch zufällige äussere Veranlassungen zunehmen. So steigert sich oft der Schmerz durch Bewegung des Unterkiefers beim Kauen und Schlingen, wobei die Gebilde des Gehörganges Druck erleiden oder gezerrt werden. Die leiseste Berührung der Ohrmuschel oder der geringste Druck auf den Tragus oder auf die Gebilde in der Gegend der Fossa mastoideo-mandibularis steigert oft den Schmerz sehr bedeutend. In manchen Fällen nehmen die Schmerzen Abends zu, stören auf die Weise die nächtliche Ruhe, und gehen dann gewöhnlich mit abendlichen Fieber-Exacerbationen einher.

Die bedeutende Schmerzhaftigkeit hält in manchen Fällen in ganz gleichem Grade bis zur spontanen oder künstlichen Entleerung des Abscesses an. In anderen Fällen tritt eine geringe Re- oder Intermission ein. Hat sich um die Zeit, als der Abscess zur Eröffnung kommt, nicht neuerdings an einer anderen Stelle eine Entzündungsgeschwulst gebildet, hört der heftige continuirliche Schmerz auch auf, und der Kranke wird nur in grösseren oder kleineren Intervallen von sehr kurz andauernden, stechenden Schmerzen im Ohre belästigt. Diese stellen sich übrigens mit der Abnahme der Krankheit immer seltener ein, bis sie endlich ganz schwinden. In der Regel hat der Kranke gegen Ende des Krankheitsverlaufes nur mehr das Gefühl des Juckens und der Völle in seinem Gehörgange.

Die Erscheinungen von Seite der Hörnerven bestehen in Schwerhörigkeit verschiedenen Grades, sowie in subjectiven Gehörsempfindungen verschiedener Art und Dauer. Die Schwerhörigkeit ist zumeist Folge der behinderten Schallleitung, verursacht durch die Entzündungsgeschwulst und deren Producte. In manchen Fällen ist die gestörte Hörfunction auch Folge der durch die ausserordentlich heftigen und lange andauernden Schmerzen secundär herabgestimmten Perceptionsfähigkeit des Nervensystems überhaupt und demnach auch des Nervus acusticus, was jene Fälle klar beweisen, in welchen die bedeutende Schwerhörigkeit des Kranken zu dem Umfange der Geschwulst im Gehörgange und der durch sie erzeugten Behinderung der Schallleitung in keinem Verhältnisse steht.

Die Erscheinungen von Seite des Acusticus, besonders die bei diesem Leiden vorkommenden subjectiven Gehörsempfindungen, können auch durch die gleichzeitig vorhandene Hyperämie der tieferen Ohrtheile bedingt sein; am häufigsten werden sie durch Entzündungsproducte hervorgerufen, welche im äusseren Gehörgange angesammelt sind, das Trommelfell belasten, und dadurch mittelbar den intralabyrinthären Druck erhöhen. Auch auf dem Wege des Reflexes können bei dieser Krankheit subjective Gehörsempfindungen erzeugt werden, wofür jene Fälle sprechen, in denen ohne andere nachweisbare Veranlassung mit der Zu- und Abnahme des Schmerzes subjective Gehörsempfindungen auftreten und wieder schwinden.

Die Binnengeräusche können bei diesem Leiden während der ganzen Dauer, ja selbst bis über den Zeitpunkt des Verschwindens aller objectiven krankhaften Erscheinungen hinaus anhalten; aber meist sind sie nur periodisch. Bei den eben geschilderten Ursachen derselben ist ein solches Verhalten leicht erklärlich. Sehr häufig geht übrigens die Krankheit zu Ende, ohne dass der Kranke während ihres Bestehens von solchen Geräuschen auch nur zeitweilig belästigt worden wäre.

Viel wichtiger als die subjectiven Empfindungen sind für die Diagnose dieser Krankheit die objectiven Merkmale, weshalb wir auch diesen unsere grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden haben.

Hält man sich das Wesen der Krankheit vor Augen, so ist es unschwer, die allenfalls möglichen objectiven Erscheinungen im Gehörgange a priori zu deduciren; es leuchtet aber auch leicht ein, dass das Krankheitsbild ausserordentlich mannigfach sein kann.

In einzelnen Fällen sieht man im Beginne, selbst wenn schon bedeutender Schmerz und Fiebererscheinungen vorhanden sind, ausser einer geringen gelbröthlichen Färbung der Haut weiter keine Veränderung. Es verräth sich die Krankheit viel mehr durch eine ausserordentliche Empfindlichkeit bei der Untersuchung, als durch in die Augen fallende objective Merkmale. In der Mehrzahl der Fälle jedoch bemerkt man schon in diesem Stadium der Erkrankung an der einen oder anderen Gehörgangswand, oder an mehreren zugleich, die Haut an einer mehr oder weniger umschriebenen Stelle geröthet und geschwellt, wodurch dann natürlich auch das Lumen des Gehörganges in Form und Weite alterirt wird. Die Röthe ist verschieden, je nachdem die Hyperämie im knorpeligen oder knöchernen Theile des Gehörganges ihren Sitz hat, und je nachdem die Cutis häuptsächlich Sitz der Entzündung ist, oder diese mehr die tieferen Schichten befallen hat. In der Haut des knöchernen Theiles des Gehörganges kennzeichnet sich die Hyperämie durch eine mehr intensive Röthe, als in der des knorpeligen Abschnittes, wodurch dann gewöhnlich auch das Trommelfell einen leichten Stich in's Violette bekommt. Die Oberfläche des erkrankten Theiles der Gehörgangswand zeigt oft schon nach einigen Stunden ein etwas feuchtes Aussehen (succulent) und ist hin und wieder mit aufgequollenen Epidermisschuppen bedeckt, welche gewöhnlich innig der Haut ankleben.

Hat einmal die Eiterbildung begonnen, begrenzt sich die Entzündung immer mehr. Selbst wenn die Röthung und Schwellung anfänglich diffuser waren, entwickelt sich dann doch eine länglich ovale oder halbkugelförmige, bohnen- bis haselnussgrosse (am knorpeligen Theile gewöhnlich grössere) Entzündungsgeschwulst, an welcher man nur selten einen sogenannten Eiterpunkt, als Zeichen der sich vorbereitenden spontanen Abscesseröffnung, erkennen kann.

In diesem Stadium der Erkrankung findet man oft das Lumen des Gehörganges, besonders wenn mehrere Abscesse zu gleicher Zeit sich entwickeln, so verengt, dass man von den tieferen Gebilden, wie Trommelfell, Hammer etc., nichts sehen kann; ja, oft kann man nicht einmal mit Bestimmtheit aussprechen, ob man es mit einer umschriebenen oder diffusen Entzündung im Gehörgange zu thun habe.

In schwereren Fällen kommt es mitunter bald nach Beginn der Krankheit, öfters aber in späteren Stadien, zur Berstung kleiner Gefässe und dadurch bedingte Haemorrhagie. Wenn solche Blutergiessungen subepidermoidal stattfinden, erheben sich an den Wandungen des Gehörganges kleinere oder grössere dunkel-livid gefärbte Blasen. Platzen dieselben, oder werden sie künstlich eröffnet, ergiesst sich der blutige Inhalt in den Gehörgang, worauf die Blase collabirt und sich auch nicht wieder füllt. Aus einer derartigen

Einzelerscheinung, welche ja auch bei Entzündungen in anderen Gebilden mitunter vorkommt, eine eigene Entzündungsform, „Otitis externa haemorrhagica“, aufzustellen, wie dies von Politzer geschieht [1]), scheint mir nicht statthaft. Wenn nach Entleerung der Blase die Erscheinungen rapid ohne weitere Exsudatbildung zurückgehen, war es eben ein in stadio hyperaemiae erloschener Entzündungsprocess, und entwickelt sich die Entzündung weiter, dann kommt es zur Eiterbildung, und die im Stadium der Hyperämie zu Stande gekommene Hämorrhagie ist eine zufällige, auch bei Entzündung an anderen Theilen nicht gar selten zu beobachtende Erscheinung.

In der Mehrzahl der Fälle finden sich in den Gebilden der nächsten Umgebung krankhafte Erscheinungen, welche zu der Entzündung im Gehörgange in Beziehung stehen. Hieher gehört die häufig wahrnehmbare irritative Schwellung der in der nächsten Nähe befindlichen Lymphdrüsen, zumeist derjenigen, welche in der Substanz der Ohrspeicheldrüse eingebettet sind, sowie derjenigen, welche in der Fossa mastoideo-mandibularis gelagert sind, welch' letztere sich dann meist sehr empfindlich gegen Druck und schmerzhaft erweisen; dann die Röthung und Schwellung der Weichgebilde in der Umgebung des Ohres, namentlich in der Gegend des Warzenfortsatzes; ferner die durch eine stärkere oder schwächere seröse Ausschwitzung in die Nachbargebilde öfters zu Stande gekommene, durch den gestörten Kreislauf bedingte, ödematöse Anschwellung, welche man besonders bei Leuten beobachten kann, die ein fettreiches Zellgewebe in der Umgebung der Muschel haben. Ein solches Oedem zeigt sich besonders gerne in der Parotisgegend, seltener in der Gegend des Warzenfortsatzes, wohin sich dagegen wieder leichter die Hyperämie ausbreitet.

Geht die Geschwulst nicht zurück, tritt Eiterung ein, was in manchen Fällen schon nach 24 Stunden bemerkt wird, und hat sich der Abscess einmal eröffnet, was gewöhnlich nach 2—3 Tagen, seltener etwas später geschieht, so findet man bei der objectiven Untersuchung das Exsudat im Gehörgange, welches anfänglich meistens mit etwas Blut tingirt ist. Je nach seiner Menge und Beschaffenheit bleibt es im Gehörgange ganz oder theilweise angesammelt, oder fliesst durch die äussere Oeffnung ab, wobei es nicht selten, besonders bei zarten scrophulösen Kindern, sehr bald Excoriationen oder künstliches Eczem in der nächsten Umgebung der Muschel verursacht. Sitzt der Abscess im knorpeligen Theile, vielleicht ganz nahe der äusseren Mündung, am Tragus oder Antitragus, so pflegt mit der einmaligen Entleerung des Abscesses die Exsudation erschöpft, oder auf ein Minimum reducirt zu sein. Wenn hingegen die Entzündungsgeschwulst im knöchernen Theile ihren Sitz hat, so pflegt sich das Exsudationsstadium viel mehr zu protrahiren, und die nachträgliche Vernarbung der Abscessöffnung ungleich langsamer vor sich zu gehen. Mitunter kommt es zur Abstossung grösserer, nekrotischer Bindegewebspfröpfe und

[1]) „Lehrbuch der Ohrenheilkunde“. S. 687.

membranartiger Gebilde; in der Regel gehen kleinere Gewebsfragmente unvermerkt mit dem Exsudate ab.

Hribar (Wiener medicinische Presse, 1871) beobachtete die ausnahmsweise Selbstentleerung eines Gehörgangsabscesses durch den Ductus Stenonianus in die Mundhöhle, und zwar floss der Eiter in der Gegend des vorletzten Stockzahnes aus dem rechtsseitigen Parotiscanale ab.

Bei Entzündungen in den tieferen Abschnitten des Gehörganges kommt es meist zur Bildung mehrerer Abscesse, welche nach und nach zur Reife kommen, womit dann eine Verlängerung des schmerzhaften Stadiums verbunden ist. Seltener ist es, dass aus einem einzigen schon eröffneten Abscesse die Eiterung anhält.

Nach meinen Beobachtungen hängt ein solcher Verlauf nicht allein von der individuellen Beschaffenheit des Kranken ab, sondern auch von der Oertlichkeit des Leidens, wobei es sich zeigt, dass bestimmte Abschnitte der Gehörgangswandungen durch ihren eigenthümlichen anatomischen Bau, hauptsächlich aber durch ihren verhältnismässig grösseren Gefässreichthum, zu langwieriger Eiterung disponiren.

So habe ich in der Regel gefunden, dass Entzündungsprocesse in den Gebilden der oberen Hälfte des Gehörganges viel hartnäckiger verlaufen, auch viel heftigere Erscheinungen bedingen, als wenn die Entzündung in der unteren Hälfte des Ohrcanales ihren Sitz hat. Ich suche die Ursache hiefür zumeist darin, dass an der oberen Wand nicht nur grössere Gefässe verlaufen, sondern dass hier auch die Fissurae tympanico-squamosae (s. S. 18) sich befinden, an denen sich sehr leicht tiefere Entzündungsherde etabliren, welche den Process in die Länge ziehen. So kann man auch sehen, dass Entzündungen in der nächsten Nähe des Trommelfelles, wenn sie zur Abscessbildung führen, und dieser sich noch theilweise auf das Trommelfell ausbreitet, langwierige Eiterungen unterhalten.

Hat einmal die Eiterung aufgehört, schwindet auch gewöhnlich nach Verlauf von einigen Tagen die noch vorhandene Schwellung der Gebilde, und es erfolgt eine mehr oder weniger reichliche Abschuppung der Epidermis mit gewöhnlich vermehrter Secretion in den Ohrenschmalzdrüsen. Diese letztere Erscheinung dürfte mit der vermehrten Blutzufuhr zu den Gebilden des Gehörganges, wie sie bei der Entzündung statthat, in Verbindung zu bringen sein, und fällt umsomehr auf, weil man das Cerumen während des Bestehens der Entzündung nicht wahrnimmt. Dasselbe wird während der Exsudation dem Exsudate beigemengt und mit demselben weggeschafft, oder es wird wegen momentaner Obliteration der Ausführungsgänge in den Drüsen zurückgehalten.

In einzelnen Fällen, besonders bei zarten Kindern, aber auch bei ganz gesunden erwachsenen Leuten, entwickeln sich aus den Rändern der Abscesslücke Granulationen, welche mitunter mit ausserordentlicher Schnelligkeit wachsen. In den meisten Fällen schwinden sie bald wieder, in anderen persistiren sie, und bieten das Object chirurgischer Eingriffe.

Die umschriebenen Entzündungsprocesse verlaufen im äusseren Gehörgange zumeist acut, allein keine andere Krankheit des Gehörorganes neigt so sehr zu Recidiven, wie gerade diese. Bei besonderer Disposition wird der Kranke oft durch viele Jahre, immer zu gewissen Zeiten oder auf gewisse Veranlassungen, von solchen Entzündungen heimgesucht. Durch alle diese Umstände kann der ganze Krankheitsprocess, welcher sonst höchstens einige Wochen dauert, sehr in die Länge gezogen werden, und den Charakter einer mehr chronischen Entzündung bekommen. Als Prototyp der letzteren erscheinen jene Fälle, welche bei einem langwierigen Verlaufe sich durch den Mangel an Schmerzhaftigkeit und Abwesenheit von Fiebererscheinungen, dann durch eine lange anhaltende Exsudation aus einem umschriebenen Entzündungsherde auszeichnen. Sie sind meist durch dyskrasische oder schädliche äussere Momente bedingt, und gehen in der Mehrzahl der Fälle nach kürzerer oder längerer Zeit in die diffuse Entzündung des Gehörganges über. Solche Fälle sind im Allgemeinen selten, sie kommen aber vor, und gewöhnlich entwickelt sich am Eiterungsherde reichlich wucherndes Granulationsgewebe, welches mitunter so bedeutend heranwächst, dass es den grössten Theil des Gehörganges ausfüllt und als Polyp imponirt. Auch hartnäckige Geschwüre resultiren mitunter aus solchen circumscripten Entzündungsprocessen.

Im Allgemeinen bleibt wohl die Entzündung auf ihre Ursprungsstelle, also auf die Weichgebilde des Gehörganges, beschränkt; allenfalls entwickeln sich neue Entzündungsherde, die doch immer den Charakter der ersteren beibehalten. Durch äussere oder innere schädliche Momente jedoch kann die Entzündung sich nach der einen oder anderen Richtung hin fortsetzen, den Knochen ergreifen, auf die Gebilde der Schädelhöhle übersetzen, woraus dann, sowohl für das Hören als auch für das Leben des Kranken mehr gefahrdrohende Zustände hervorgehen können. Hievon wird später noch die Rede sein.

Die Ausbreitung der Entzündung auf die nachbarlichen Gebilde wird durch normale oder auch abnorme individuelle anatomische Vorkommnisse an den betreffenden Gebilden ausserordentlich begünstigt. Das Uebergreifen auf die Parotis z. B. kommt sehr leicht auf dem Wege der Incisurae Santorinianae zu Stande, welche von Weichgebilden ausgefüllt sind, die der Entzündung weniger Widerstand leisten, als der Knorpel. — In meiner Sammlung befinden sich die zwei Schläfenbeine von Erwachsenen, deren eines von Prof. Zuckerkandl, das zweite von mir gesammelt ist. An diesen Schläfenbeinen, welche Zuckerkandl genauer beschrieb („Ueber eine typische Spaltbildung an der hinteren Wand des äusseren Gehörganges.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Jahrg. XII, 4) finden sich angeborne Spalten längs der ganzen oberen, beziehungsweise hinteren Wand des äusseren Gehörganges, welche eine Communication zwischen den Warzenzellen und dem Gehörgange, an dem von mir gefundenen Schläfenbeine — durch Fortsetzung der Spalte auf das Tegmen tympani — auch eine Communication mit der Schädelhöhle vermitteln. Wie leicht kann eine im äusseren Gehörgange bestehende Entzündung in einem solchen Falle auf die Gebilde der Schädelhöhle übergreifen und letal enden.

Die Prognose ist bei den umschriebenen Entzündungsprocessen des äusseren Gehörganges im Allgemeinen günstig. Immer jedoch halte man vor

Augen, dass gerade bei dieser Krankheit eine ausserordentliche Neigung zu Recidiven besteht, und dass der Standort der Entzündung, das Allgemeinbefinden des Kranken, sowie die sonstigen früher erwähnten Momente den Verlauf im hohen Grade zu beeinflussen vermögen. Besonders die Otitis parasitica kann sich sehr in die Länge ziehen, da ein Erlöschen der Krankheit erst dann zu erwarten ist, wenn die Pilze gänzlich geschwunden sind, was bei der besten Behandlung oft lange Zeit in Anspruch nimmt. Dass secundäre Veränderungen, wie etwaige Senkungs-Abscesse etc., bei der Vorhersage in Anschlag zu bringen seien, versteht sich von selbst.

Therapie. Seitdem ich die medicamentösen Gelatinpräparate in die ohrenärztliche Praxis eingeführt habe [1]), beginne ich fast ausnahmslos, wenn der Kranke nicht schon mit einem reifen Abscess in meine Behandlung tritt, und nicht eine Otitis parasitica besteht, die Behandlung mit der Anwendung der genannten Präparate. Da der Kranke in diesem Stadium der Krankheit meist von den heftigsten Schmerzen gepeinigt ist, so verwende ich „amygdalae aurium" [2]), welche Extr. Opii aq. oder Morphium muriaticum enthalten. In je einer Amygdala ist ein Centigramm Extr. Opii aq. oder halb so viel Morphium muriat. enthalten. — Die Anwendungsweise für diese Präparate ist nun folgende. Zunächst wird der äussere Gehörgang vorsichtig mit einer 4%igen lauwarmen Carbolsäurelösung gründlich gereinigt. Nachdem dies geschehen, wird das Gelatinpräparat mit Hilfe der Pincette in die Tiefe des Gehörganges gebracht, und derselbe mit Bruns'scher Baumwolle geschlossen. Das Präparat zerfliesst in kürzerer oder längerer Zeit im Gehörgange und wirkt continuirlich. Die Wirkung ist theils anästhesirend, theils antiphlogistisch. Die letztere erklärt sich daraus, dass der Körper beim Uebergang in den flüssigen Zustand der Umgebung Wärme entzieht.

Diese doppelte Wirkung macht sich bald in ausserordentlich wohlthätiger Weise geltend, indem meist sehr bald Nachlass der Schmerzen erfolgt, und bei einem grossen Theil der Kranken die Entzündung coupirt wird. Je nach dem Befinden des Kranken, und je nach dem objectiven Befunde, wird die Application des Medicamentes erneuert, so, dass in manchen Fällen das täglich einmalige Einlegen des Präparates hinreicht, in anderen dies drei oder vier Mal des Tages geschehen muss. Die Präparate lassen sich leicht theilen, so dass man auch die Hälfte oder noch weniger einer solchen Mandel in Anwendung bringen kann, was hauptsächlich in der Kinderpraxis von Vortheil ist. Ich kenne keine Behandlungsweise, welche einfacher ist, und in geeigneten

[1]) Vergl. Wiener Allgemeine medicinische Zeitung, 1878, Nr. 1 und 2.

[2]) Die medicamentösen Gelatinpräparate bestehen aus Gelatin, welcher die gewünschten Arzneien in beliebiger Quantität beigemengt sind. Sie sind conisch geformt, und ich habe sie unter dem Namen „amygdalae aurium" in die Praxis eingeführt. Der hierortige Apotheker von Grohs-Fligely (IX., Währingerstrasse 22) bereitet sie in vorzüglicher Weise.

Fällen das zu leisten im Stande wäre, wie diese, und kann sie deshalb auf das Wärmste empfehlen.

Weniger leisten diese Präparate, wenn es bereits zur Abscessbildung gekommen ist, obwohl sie auch dann als schmerzstillende Mittel bis zur Eröffnung des Abscesses mit Nutzen verwendet werden können.

Von dieser Behandlungsweise habe ich derart gute Erfolge, dass ich die von mir selbst empfohlene und früher fast ausnahmslos geübte Scarification des Gehörganges in stadio hyperaemiae, also bevor Eiterung eingetreten, fast nie mehr ausführe.

Für diese Scarification, sowie für die Eröffnung von Abscessen im Gehörgange eignet sich am besten das in Fig. 99 abgebildete, nach Art eines Tenotoms gebaute Instrument. Bei zweckmässiger Beleuchtung des Gehörganges

Fig. 99.

Instrument zur Operation im Gehörgange (halb geöffnet). Hälfte der natürlichen Grösse.

werden nicht blos an der Stelle, wo sich die Entzündungsgeschwulst entwickelt hat, sondern an den verschiedenen Wandungen des Gehörganges von innen nach aussen 1—2 *cm* lange Schnitte geführt. Durch diese Einschnitte erzielt man eine Depletion der hyperämischen Gebilde, welche durch vorsichtiges Eingiessen von lauwarmem Wasser zur Entfernung der Blutgerinnsel, noch eine Zeit unterhalten werden kann. Die Verminderung der Spannung in den Gebilden führt Linderung der Schmerzen herbei, und in manchen Fällen bleibt, wenn der Einschnitt zeitlich genug gemacht wurde, die Eiterung vollkommen aus.

Die Einschnitte müssen energisch bis auf die Bein- resp. Knorpelhaut geführt werden. Die Verletzung dieser Gebilde hat bei dieser Art der Operation keine nachtheiligen Folgen.

Zweckmässig ist es, nach der Operation auf die Gehörgangswandungen durch Einführen eines feuchten Bourdonnet's einen mässigen Druck zu üben. Diese Compression führt zur Abschwellung der Gebilde und hält die Eiterung auf. Nur muss man in dieser Beziehung sehr vorsichtig sein, indem die zu starke Compression dem Kranken grosse Schmerzen verursachen und die Krankheit steigern kann. Wie schon früher erwähnt, wird durch diese Behandlung

gar nicht selten der ganze Entzündungsprocess coupirt; es kommt nicht weiter zur Eiterung, die Schwellung lässt nach, die Schnittwunden heilen per primam intentionem, es entsteht eine leichte Abschuppung, und die Krankheit hat damit ihr Ende erreicht.

Hüter und Weber-Liel empfehlen zur Coupirung der Entzündung, beziehungsweise zur Tödtung der die Furunculose erzeugenden Microorganismen, die subcutane Injection einiger Tropfen (2—4) einer 5%igen Carbolsäurelösung. Der Einstich zur Injection wird an der höchsten Stelle der Geschwulst 1—2 *mm* tief gemacht. Schon nach Verlauf von $^1/_4$ Stunde sollen nach Weber-Liel die Schmerzen nachlassen. Drei Stunden nach der Injection beginne man, nach diesem Autor, wieder mit den Spiritusbädern, welche jede zweite Stunde wiederholt werden. In vorgeschritteneren Fällen und bei mehrfacher Abscessbildung müsse man die Carbolinjectionen auch wiederholen. Erfolgt auf die erste Injection keine Anästhesirung, wiederhole man am selben Tage die Injection, indem man etwas mehr von der Lösung injicirt. Eine stärkere etwa 8%ige Lösung bewirkt sofortige Anästhesie, es entsteht aber darnach in den afficirten Partien ausserordentlich heftiges Brennen, welches 1—2 Stunden anhält, womit dann gewöhnlich auch der entzündliche Process rückgängig wird, und nur grössere Druckempfindlichkeit durch einige Tage zurückbleibt.

Nach Schwartze[1]) kann durch sehr intensives Bestreichen der Gehörgangswand mit Höllenstein in Substanz, geradeso wie beim beginnenden Panaritium, die Entzündung vollständig coupirt werden. — Urbantschitsch ist der Ansicht, dass sich im Beginne des Entzündungsprocesses ein Weiterschreiten durch Massage verhindern lasse. Zu diesem Behufe empfiehlt er, auf die erkrankten Partien durch Streichungen oder durch Tampons, welche nach dem Rathe von Schalle[2]) mit Ung. cinereum bestrichen werden, Druck zu üben. Statt der Tampons kann man auch nach der Methode von Pomeroy[3]) gewöhnliche Drainröhrchen benützen.

Wenn die subcutane Injection von Carbollösung nicht genehm ist, empfiehlt Weber-Liel[4]) folgende Behandlung. Zunächst ein Ohrbad mit Natronlösung (Natrii bicarbonici 0·5 : Spir. vin. alcohol. 30·0), darauf Reinigung mittelst Pinsels und Wattekügelchens, und dann Alkohol-Ohrbad. Bei furunculösen und eczematösen Entzündungen soll dem Alkohol etwas Sublimat zugesetzt werden (Hydrarg. bichlor. corr. 0·02 : 30·0). Der Gehörgang wird mit dem Medicamente gefüllt, und dasselbe $^1/_2$—1 Stunde darin gelassen; es entziehe den

---

1) „Die chirurgischen Krankheiten des Ohres", S. 89.

2) „Bericht über die Ohrenstation des Garnisonlazarethes zu Dresden etc." Archiv für Ohrenheilkunde, XII. Bd., S. 11.

3) „Transactions of the Americ. otolog. Society", New-York, 1882.

4) „Zur Abortivbehandlung der furunculösen Entzündung im äusseren Gehörgange". Deutsche medicinische Wochenschrift, 1880, Nr. 15.

Geweben Wasser, wirke anästhesirend. Nur im Beginne wirke das Mittel coupirend, später sei es nur geeignet die Symptome zu lindern.

Hält der Schmerz weiter an, wird bei messerscheuen Kranken örtliche Blutentziehung durch Blutegel vorgenommen, und durch Anwendung kalter Ueberschläge in der Umgebung des Ohres, sowie durch den Gebrauch der Narcotica eine Linderung angestrebt. Die Blutegel lasse ich in der nächsten Umgebung des Ohres ansetzen; nicht im Gehörgange selbst, da bei letzterer Applicationsweise, wo man selbstverständlich durch Einführen eines Baumwollpfropfes in den Gehörgang das Trommelfell und die tieferen Theile schützen muss, sehr leicht in der Haut des Gehörganges und der Muschel Erythem, bei eintretender Eiterung sogar Geschwüre entstehen, die dem Kranken grosse Schmerzen verursachen, und den ganzen Krankheitsverlauf protrahiren. Am besten ist es, die Blutegel vor dem Tragus anzusetzen, und wenn eine grössere Zahl erforderlich wäre, einen Theil unter dem Processus mastoideus. Eine momentane Entleerung der Gefässe in der Gegend des Foramen stylo-mastoideum wird in solchen Fällen günstig wirken. Die Zahl der Blutegel, die Dauer der Nachblutung, sowie eine etwaige Wiederholung der localen Blutentleerungen richtet sich nach den individuellen Verhältnissen. Bei anämischen Kranken wird es mitunter von Nutzen sein, vom Heurteloupe Gebrauch zu machen: anderseits können aber auch Fälle vorkommen, wo wegen übermässigen Blutreichthums und Hirndruckerscheinungen sogar eine Venäsection angezeigt ist.

Gelingt es nicht, durch die so geübte Behandlungsweise die Entzündung rückgängig zu machen, so wird es die Hauptaufgabe sein, den Abscess so schnell als möglich zur Reife und zur Eröffnung zu bringen. Zu diesem Behufe ist es angezeigt, falls die Entzündung tief im Gehörgange ihren Sitz hat, lauwarme Flüssigkeiten, am besten erweichende und zugleich schmerzstillende Decocte, recht oft in den Gehörgang zu giessen. Ich benütze hierzu gewöhnlich das schon von Bonnafont zur Reinigung des entzündeten Gehörganges empfohlene Decoct. capit. papaveris (10·0 ad col. unc. 100·00) mit etwas Opiumtinctur (1·0—1·5). Dasselbe ist übrigens vielleicht auch mit einem anderen Decocte oder auch einfachem lauwarmen Wasser zu erreichen, wenn diesem etwas Opiumtinctur oder Morphin zugesetzt wird. Die Flüssigkeit wird lauwarm jede $^1/_2$—1 Stunde in den Gehörgang gegossen, durch einige Minuten darin gelassen, und dann der letztere mit Baumwolle verstopft. Hat sich die Entzündung im knorpeligen Theile des Gehörganges localisirt, ist die Anwendung von in warme Flüssigkeiten getauchten Baumwollpfröpfen sehr wohlthuend. Am häufigsten verwende ich eine Lösung von Plumbum acetic. bas. und Morphium acet. ($\widetilde{aa}$ 0·10 ad aq. fontan. dest. 50·0). Der in die erwärmte Solution getauchte Pfropf wird in den Gehörgang gesteckt, und darauf ein trockenes Baumwollstück gegeben. Auch andere warme Substanzen, wie in warmem Wasser erwärmte Rosinen, Mandeln werden in Anwendung gebracht. Die Erneuerung geschieht, sobald der Pfropf ausgekühlt ist, jede $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde. Die Anwendung von heissen Dämpfen auf

die Ohrgegend ist längst, und mit Recht, aus der ohrenärztlichen Praxis verpönt; ebenso die Application von warmen Breiumschlägen auf die ganze Ohrgegend. Auf den Gebrauch der letzteren erfolgt sehr leicht Entzündung der Ohrspeicheldrüse und Beinhautentzündung in der Gegend des Processus mastoideus. Diese Krankheiten, welche sich leicht zu solchen Entzündungen hinzugesellen, kann man am leichtesten fernhalten, wenn man gerade auf diese Gegenden vom Beginne der Entzündung an Kälte anwendet. Zu diesem Zwecke eignet sich der für die Ohrgegend eingerichtete Leiter'sche Kühlapparat, welcher die Ohrmuschel von vorne her ganz frei lässt, sehr gut, und steht ein solcher nicht zur Verfügung, dann verwende man eine kalte Compresse, welche hufeisenförmig um das Ohr gelegt wird, so, dass die Parotis- und Warzengegend damit bedeckt sind. Das Auflegen einer kalten Compresse auf die Muschel ist ganz ohne Nutzen.

Bei sehr heftigen Schmerzen kann man Narcotica örtlich einreiben lassen, und auch innerlich verabreichen. Am besten wirkt eine Morphiumsalbe (Morph. muriat. 0·1—0·2 ad 10·0 Vaselini). Auch eine Salbe von Veratrin, oder Veratrin in Glycerin (0·1 ad 10·0), ebenso Aether sulfuricus oder Cloroform mit Ol. Hyosciami (4·0 ad 10·0—20·0) kann in der Umgebung des Ohres eingerieben werden. In sehr hartnäckigen Fällen, besonders wenn eine hohe Schmerzhaftigkeit die nächtliche Ruhe raubt, muss von subcutanen Morphininjectionen Gebrauch gemacht werden. Leider verursachen sie mitunter Brechneigung oder auch wirkliches Erbrechen, wodurch der Schmerz excessiv gesteigert werden kann.

Nach Urbantschitsch soll ein kräftiger Inductionsstrom (der eine Pol am Tragus, der andere an den Hals; Dauer einer Sitzung 5—10 Minuten) sehr schmerzstillend wirken. Zu demselben Zwecke empfiehlt er die Auftragung einer Mischung von 2—3 Tropfen Glycerin mit Morphium purum oder aceticum auf die entzündete Gehörgangswand.

In einzelnen Fällen, es gilt dies besonders von der Otitis parasitica, kann der Schmerz am besten durch ein Alcohol-Ohrbad behoben werden. Es wird der ganze Gehörgang mit Spir. vin. rectificatissimus gefüllt, und derselbe 10—15 Minuten darin gelassen. Darauf hört mitunter der früher den stärksten Narcoticis trotzende Schmerz plötzlich auf. Falls alle die genannten Mittel nicht hinreichen den Schmerz zu mildern, kann man ein Vesicans unter den Warzenfortsatz appliciren, worauf die heftigsten Schmerzen im Ohre mitunter nachlassen. Zuweilen ist es nöthig, die Epidermis der Blase abzutragen und Morphium-Pulver einzustreuen. Das Einlegen von gut ausgewässerten, keilförmigen Speckstückchen in den Gehörgang, besonders zur Nachtzeit, ist gleichfalls sehr wohlthuend.

Dem Allgemeinbefinden des Kranken ist die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden, demnach auch die Diät und sonstige Lebensweise zu regeln. Für hinreichende Leibesöffnung ist nöthigenfalls durch Verabreichung salinischer Mittel, oder durch auflösende Klystiere Sorge zu tragen, im Allgemeinen aber

ist bei heftigen Fieberbewegungen die Verabreichung von Antipyrin, auch Mineralsäuren indicirt. Von Chinin und Salicylpräparaten ist nur im Nothfalle Gebrauch zu machen.

Wird die Eiterung profus, trachte man dieselbe durch Ohrwässer oder andere Mittel zu mindern. Auch hier mache ich von den Gelatinpräparaten den häufigsten Gebrauch. Ich verwende Amygdalae aurium cum Zinco sulfurico (0·01—0·03 in amygd. una), oder Natrii boracic. (0·01—0·05) in am. una), oder bei profusen Otorrhoen Cupr. sulfur. (0·01—0·02 in am. una). Bei Anwendung von Ohrwässern ist besonders auf die im allgemeinen Theil aufgeführten Cautelen Rücksicht zu nehmen. Am häufigsten wende ich jetzt Sublimatlösung an (0·01 ad aq. font. dest. 50·0), ferner Acid. salicylic. (0·05—0·10 ad 50·0); schwefelsaures Zinkoxyd 0·15 ad 50·0 aq. dest. oder Glycerin); auch Borax. Die verschiedenen Bleipräparate, namentlich das essigsaure Bleioxyd, von welchem man gewöhnlich 0·1—1·0 auf 50·0 Aq. dest. verschreibt, haben sich in der Ohrenheilkunde seit langer Zeit eingebürgert; sie leisten aber weniger bei reichlicher Eiterabsonderung, als in den Fällen, wo eine bedeutende Schwellung der Gebilde vorhanden, dabei aber die Exsudation minder profus ist. Tanninlösungen, sowie verdünnte Lösungen von Ferrum sesquichloratum (0·1—0·2 auf 50·0 aq. dest.) haben den Nachtheil, dass sie häufig mit unlöslichen Substanzen verunreinigt sind und deshalb im Ohre Niederschläge bilden, welche schädlich werden können. Alaun (0·1—0·5 auf 50·0 aq. dest.) wird gleichfalls angewandt, besonders in den Fällen, wo die Exsudation sehr copiös ist; allein man meidet ihn gerne, da auf seine Anwendung erfahrungsgemäss sehr leicht Abscesse entstehen. Dass alle diese Eingiessungen entsprechend dem Grade der Erscheinungen, und mit Rücksicht auf die Wirkungsweise des Mittels, in bestimmten Zeiträumen zu wiederholen seien, leuchtet ein. Falls das Exsudat einen üblen Geruch verbreitet, kann man die genannten Mittel in einer aromatischen Flüssigkeit (Aq. naphae, oder Aq. fragorum, oder Aq. cerasorum nigr. lösen, oder der anderen Lösung einige Tropfen dieser Wässer zusetzen. In manchen Fällen, es sind dies namentlich Entzündungsprocesse, welche mit reichlicher Granulationsbildung einhergehen, ist eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd (0·1—0·5 ad 50·0 aq. dest.) angezeigt; wenn starke Granulationsbildung statt hat, muss man Bepinselungen mit einer concentrirten Lapislösung (0·5—1·0 ad 10·0 aq. dest.) und wenn dies nicht ausreicht, Aetzungen mit Lapis in Substanz machen. Anstatt des Lapis in Substanz, kann man auch, um der Gefahr des Abbrechens des Lapisstiftes zu entgehen, nach der Methode von Pelletan einen Silberdraht in Salpetersäure tauchen, auf diese Weise an dem Drahte eine Lapisschicht erzeugen und mit dieser touchiren, oder auf eine Silbersonde über der Flamme eine bestimmte Menge Lapis auftragen und damit touchiren.

Levi (Ann. des mal. de l'oreille etc. 2) wendet Höllensteinlösung (1·0 ad 10·0 aq.) an. Diese Lösung wird vier Tage nach einander eingegossen. Vom dritten Tage an Ausspritzung mit Phenylsäurelösung (1 : 200).

Hat man irgend eine adstringirende Flüssigkeit gegen die profuse Eiterung durch längere Zeit ohne den erwünschten Erfolg in Anwendung gebracht, thut man gut, das Mittel zu wechseln, wobei man nicht selten die Erfahrung machen kann, dass solche Arzeneien, denen man im Allgemeinen eine weniger energische Wirkung zuschreibt, die Exsudation eher vermindern oder zum Schwinden bringen, als andere, im Allgemeinen für wirksamer geltende. Ebenso kann man beobachten, dass ein Medicament in stärkerer Lösung die Exsudation noch steigert, während schwächere Lösungen desselben Medicamentes die Exsudation beseitigen.

Bei chronischer Otitis ext., welche nicht mit Pruritus und Eczem combinirt sind, sollen nach Schwartze lauwarme locale Ohrbäder mit 1%iger Kalium sulfuratum-Lösung während der entzündungsfreien Zeit (sechs Wochen hindurch täglich 1—2 Mal $^1/_2$ Stunde lang) in den hartnäckigsten Fällen Heilung bringen. Ein Patient, welcher vom Jahre 1861 bis 1878 282 Mal an Furunkeln litt, blieb, seit er diese Bäder gebraucht (vier Jahre lang), von Furunkeln verschont.

Wenn mit der profusen Exsudation noch Schmerzhaftigkeit vorhanden ist, soll man mit der Anwendung reizender Mittel besonders vorsichtig sein. Wendet man sie dennoch an, wird man gut thun, ein Narcoticum zuzusetzen. In manchen Fällen ist es zweckmässig, mit dem Arzeneistoffe durchtränkte Bourdonnets in den Gehörgang zu führen. Es sind dies besonders jene Fälle, wo der Gehörgang so verschwollen ist, dass bei der gewöhnlichen Einträufelung gar nichts oder nur sehr wenig in die Tiefe fliesst, und die Wirkung gerade auf die tieferen Gebilde erforderlich wäre.

Die Application der arzneilichen Mittel soll, so viel möglich, nach entsprechender Reinigung des Gehörganges geschehen. Jedoch hüte man sich, den Gehörgang zu viel auszuspritzen. Das Zuviel ist hier gerade so schädlich als das Zuwenig, und dies umsomehr, weil Laien nur sehr selten verstehen, die Ausspritzung des Gehörganges zweckmässig zu üben. Unter allen Umständen ist es dringend geboten, dass man entweder den Kranken selbst oder Jemanden aus dessen Umgebung instruire, damit die Ausspritzung zweckmässig gemacht werde, sonst wird gerade dieses Manöver die Entzündung nur steigern.

Mitunter bleibt, nachdem schon die Exsudation aufgehört hat, noch durch längere Zeit Entzündungsgeschwulst in den Gebilden des Gehörganges zurück. Beeinträchtigt dies nicht das Hören durch Behinderung der Schallzuleitung auf das Trommelfell, soll man weiter gar nichts dagegen thun, sie schwindet bald ohne weitere Medication: ist das Hören aber erschwert, suche man durch leichte Compression die Resorption zu unterstützen. Zu diesem Behufe hat man in zweckmässig geformten Charpie-Bourdonnets oder in kurzen Laminaria-Bougien gute Compressionsmittel.

Gewöhnlich ist nach Ablauf der Entzündungserscheinungen eine reichlichere Epidermisbildung, gerade so wie eine vermehrte Secretion der Ceruminaldrüsen

in der Cutis des Gehörganges zu beobachten. Durch Anhäufung solcher Massen können noch nachträglich krankhafte subjective Erscheinungen bedingt sein, welche dann durch die einfache Reinigung des Gehörganges zu beheben sind. Es ist zweckmässig, den Kranken hierauf im Vorhinein aufmerksam zu machen, damit er bald das Nöthige veranlasse.

Bei unseren heutigen Kenntnissen über die Aetiologie und Behandlung der in Rede stehenden Entzündungsprocesse wird es wohl kaum mehr vorkommen, dass man zur Anwendung der noch von Kramer warm empfohlenen Autenrieth'schen Salbe oder anderer Ableitungsmittel auf die Haut in der Umgebung des Ohres Gebrauch machen wird. Bei lange bestehender Otitis ext. kann man allenfalls versuchen, durch Anwendung eines Emplast. vesic. perpetuum unter dem Warzenfortsatze dem Processe ein Ende zu machen. In früherer Zeit habe ich von dieser Behandlungsweise öfters mit Nutzen Gebrauch gemacht. Die Wirkung dieser starken Ableitungsmittel wird einigermassen erklärlich, wenn man sich die Erfahrungsthatsache vor Augen hält, dass Entzündungsprocesse im Gehörgange gewöhnlich aufhören, sobald in der nächsten Umgebung des Ohres, spontan, umschriebene Entzündungsherde in Form von grösseren oder kleineren Abscessen in der Haut zu Stande kommen.

Voltolini (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XI. Jahrg., Nr. 7) empfiehlt gegen Recidive Tinct. Fowleri (Tinct. Fowleri 2·0 ad aq. fontan. dest. 3·0), drei Mal täglich 3—5 Tropfen zu nehmen; ferner Auspinselung des Gehörganges mit Lapislösung, etwa zwei Mal wöchentlich; im Sommer kalte Bäder, im Winter kalte Abreibungen.

2. Die ausgebreitete Entzündung im äusseren Gehörgange (Otitis externa diffusa).

Wie schon früher erwähnt, unterscheidet sich die diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges von der circumscripten durch ihre grössere Ausbreitung, indem sie sich nicht nur auf die Gebilde des Gehörganges, sondern auch auf's Trommelfell erstreckt. So wie die circumscripte Entzündung ergreift auch die diffuse mehrere anatomisch gesonderte Schichten gleichzeitig, so dass eine Eintheilung der Entzündungsprocesse auf anatomischer Grundlage nicht leicht durchführbar ist. Ausgenommen das Erythem, welches übrigens nur sehr selten Gegenstand der Behandlung ist, kommt nicht leicht eine Entzündung im Gehörgange vor, welche nicht zu gleicher Zeit mehrere Schichten ergriffen hätte.

Aetiologie. Die Ursachen, welche die Otitis externa diffusa bedingen, sind dieselben, welche auch circumscripte Entzündungen im äusseren Gehörgange veranlassen. Mitunter entwickelt sie sich aus einer circumscripten Entzündung, und sehr oft gesellt sich die Otitis diffusa zu Entzündungsprocessen in den tieferen Gebilden des Ohres, namentlich zu eiterigen Mittelohrentzündungen mit Perforation des Trommelfelles. Die verschiedenen acuten und chronischen Exantheme, bei denen die Entzündung sich vom Gesichte oder von der behaarten Kopfhaut her auf den Gehörgang fortsetzt, erzeugen häufiger die Otitis ext. diffusa, als eine umschriebene Entzündung.

Im Verlaufe des Gesichtserysipels, der Masern, Scharlach, Blattern haben wir oft Gelegenheit, diese Form der Otitis externa zu beobachten. Bei

Syphilitischen kann man oft solche Entzündungen sehen, welche dem syphilitischen Exanthem (Papeln) folgen. Es scheint, dass individuelle Anlagen, namentlich bestimmte Vascularisation des äusseren Gehörganges, die nächste Veranlassung sind, dass auf irgend eine schädliche Einwirkung bei manchen Menschen eine Otitis externa circumscripta entsteht, während bei anderen auf dieselbe, mitunter sogar in viel niedrigerem Grade wirkende Schädlichkeit eine Otitis diffusa zu Stande kommt. So sehen wir bei zarten Kindern, deren Gehörorgan in allen Theilen im Allgemeinen blutreicher ist, viel häufiger die primäre Otitis diffusa auftreten, während beim Erwachsenen die circumscripte Entzündung primär ungleich öfter als die diffuse vorkommt. Pilze (Aspergillus) veranlassen häufiger diffuse als circumscripte Entzündung im Ohre.

Verlauf. Was die subjectiven Erscheinungen anbelangt, so muss hervorgehoben werden, dass die primäre Entzündung in der Regel viel heftigere Erscheinungen bedingt, als die consecutive, und dass diese selbstverständlich nach dem Grade der Entzündung und den ergriffenen Theilen auch verschieden sein müssen. Im Allgemeinen differiren diese Erscheinungen nicht wesentlich von denen der umschriebenen Entzündung, nur pflegen bei der diffusen die Störungen in der Sinnesfunction viel heftiger zu sein, da die Schallleitung durch das Miterkranktsein des Trommelfelles mehr leiden muss. Da die Entzündung bei der Otitis diffusa tiefer in das Gehörorgan eingedrungen ist, pflegt auch die Hyperämie in den tieferen Gebilden bedeutender zu sein, was nicht nur das Hörvermögen mehr zu beeinträchtigen vermag, sondern auch leichter zu subjectiven Gehörsempfindungen Veranlassung gibt.

Was die Schmerzhaftigkeit betrifft, zeichnen sich besonders die Fälle mit diphtheritischem Exsudate aus. Diese gehen mit den unerträglichsten und anhaltendsten Schmerzen einher, und es ist als ein wahres Glück zu betrachten, dass sie zu den grössten Seltenheiten gehören. Manche Autoren, denen vielleicht nur ein kleineres Beobachtungsmateriale zu Gebote steht, geben an, dieselbe gar nie gesehen zu haben. Bei dieser Form der Entzündung wüthet der Schmerz, welcher mit heftiger Fieberbewegung einhergeht, Tag und Nacht ununterbrochen fort, bis das Entzündungsproduct eine andere Beschaffenheit angenommen hat.

Die consecutiven Entzündungen des äusseren Gehörganges, namentlich diejenigen, welche sich zu Eiterungsprocessen in den tieferen Gebilden hinzugesellen, pflegen im Allgemeinen weniger schmerzhaft zu sein, und manche derselben, namentlich wenn sie einen chronischen Verlauf nehmen, bestehen oft lange Zeit, ohne den Kranken durch Schmerzgefühl zu molestiren.

Die objectiven Erscheinungen sind bei der Otitis externa diffusa schon vom Beginne an, je nach der Ursache, nach dem Grade der Entzündung, nach der Verschiedenheit der erkrankten Gebilde, sowie je nachdem sie primär oder consecutiv entstanden ist, auch verschieden. Hat man Gelegenheit, eine idiopathische Entzündung vom Beginne an zu beobachten, so zeigt sich die Haut geröthet, mehr oder weniger geschwellt, und ihre Epidermis an einigen

Stellen gelockert, oder auch gelöst (Excoriation). Die Röthe ist gewöhnlich am knöchernen Theil des Gehörganges am intensivsten. Dabei zeigt der letztere eine ganz eigenthümliche Gestaltung in seinem Lumen. Da nämlich die Dermis des Trommelfelles in Mitleidenschaft ist, erscheint auch dieses geschwellt und geröthet. Der anatomischen Beschaffenheit der Dermisschicht des Trommelfelles entsprechend, muss an dessen Peripherie, sowie längs des Hammergriffes (s. S. 60) die Schwellung und Röthung am beträchtlichsten sein. Dadurch geht nicht nur die eigenthümliche graue Farbe des Trommelfelles, sondern auch seine genaue Begrenzung am inneren Rande des äusseren Gehörganges verloren. Das Lumen des Gehörganges wird zu einem unregelmässigen Hohlkegel mit abgerundeter Spitze umgewandelt (v. Tröltsch) und an dem Gebilde, welches diesen Hohlkegel nach innen zu abschliesst (an dem erkrankten Trommelfell), erkennt man entweder gar nicht, oder sehr undeutlich die Spuren des Hammers. Der Lichtkegel fehlt gewöhnlich an dem normalen Standorte, während dem eingeworfenen Lichte an verschiedenen anderen Stellen Reflexpunkte correspondiren. Auch am Trommelfelle zeigen sich mitunter schon in diesem Stadium Excoriationen, und nicht selten findet man schon nach wenigen Stunden, vom Beginne der Erkrankung an, die Gebilde von der, der hochgradigen Hyperämie entsprechenden Vermehrung der Intercellularflüssigkeit durchfeuchtet.

Nur selten ist die Schwellung bei der Otitis ext. diffusa, selbst wenn nur die Cutis leidet, eine gleichmässige; in der Mehrzahl der Fälle zeigen sich an den verschiedensten Stellen stärkere Wülste, die gegen das Gehörgangslumen hervorragen, aber sie werden bei der Otitis diffusa nur selten so bedeutend, dass sie durch gegenseitige Berührung das Lumen vollkommen abschliessen. Diese Erscheinung tritt nur bei sehr hochgradigen Entzündungen auf, namentlich wenn vom Beginne an die tieferen Schichten des Gehörganges Sitz der Erkrankung waren. In diesen Fällen pflegt die Entzündungsgeschwulst vom Beginne an viel stärker zu sein; sie drängt die Cutis, welche dann viel trockener gefunden wird, als in dem oben beschriebenen Falle, gegen den Gehörgang hinein, und schliesst ihn auch bald so ab, dass man nicht im Stande ist, den engsten Trichter einzuführen, um die tieferen Theile mit Erfolg untersuchen zu können. In solchen Fällen kann es für einige Zeit unentschieden bleiben, ob man es mit einer umschriebenen oder ausgebreiteten Entzündung im äusseren Ohrtheile zu thun habe.

Ist die Hyperämie eine sehr bedeutende, kommt es sehr leicht zur Schwellung und Röthung der Warzenfortsatzgegend, auch zu ödematöser Anschwellung in der Parotisgegend, sowie zur Schwellung der das Ohr umgebenden Lymphdrüsen.

Im weiteren Verlaufe zeigen sich die objectiven Merkmale verschieden, je nachdem das Entzündungsproduct an die freie Fläche der Gebilde oder in die Substanz derselben und zwar in mehr umschriebenen Herden oder diffus abgesetzt wird. Im ersteren Falle findet sich gewöhnlich eine reichliche, Anfangs blutig-seröse, später eiterige Flüssigkeit im Gehörgange, welche mitunter in

erstaunlicher Menge abfliesst. Im letzteren Falle zeigen sich die Erscheinungen, wie sie bei der umschriebenen Entzündung mit Abscessbildung im äusseren Gehörgange schon früher geschildert wurden.

Seltener zeigt sich bei stärkerer Infiltration der tieferen Schichten, mit gleichzeitiger Hyperämie in der Cutis, massenhafte Abschuppung von anfangs durchfeuchteten später mehr trockenen Epidermisschuppen, bei nur sehr geringer Exsudation. Wenn die Schwellung in den Weichgebilden in solchen Fällen eine bedeutende ist, kann es leicht geschehen, dass gerade diese abgestossenen Epidermisplatten das verengte Lumen des Gehörganges vollkommen obliteriren, wodurch hochgradige Schwerhörigkeit bedingt sein kann. Manche Autoren, Graf[1], Wette[2], bezeichnen diese Form als desquamative Entzündung.

Besonders erwähnenswerth, weil dabei leicht diagnostische Irrthümer unterlaufen können, sind jene Fälle der Otitis externa diffusa, bei denen die Abscessbildung in den tiefsten Abschnitten des Gehörganges und theilweise auch am Trommelfelle statt hat. Gewöhnlich bilden sich dann mehrere solche Eiterherde, welche theilweise am Trommelfelle, theilweise in den Gebilden des äusseren Gehörganges ihren Sitz haben. Sie ragen dann meist als halbkugelige oder mehr elliptische, hanfkorn- bis erbsengrosse Geschwülste, in ihrer höchsten Entwicklung entweder ganz oder doch grösstentheils von Epidermis entblösst, also fleischroth gefärbt, in das Lumen des Gehörganges hinein. Solche Entzündungsgeschwülste könnten auf den ersten Blick mit polypösen Wucherungen, welche vom äusseren Gehörgange oder selbst von der Trommelhöhlenschleimhaut auswachsen, verwechselt werden, was um so leichter möglich, wenn bereits eine Continuitätsstörung am Trommelfelle statt hatte, und beim Valsalva'schen Versuch, oder bei Anwendung der Luftdouche, ein sogenanntes Perforationsgeräusch hörbar ist. (Taf. I, Fig. 9 zeigt die Abbildung eines Trommelfelles, welches am 10. Tage des Krankheitsverlaufes, den ich vom dritten Tage an zu beobachten Gelegenheit hatte, von Herrn Dr. Heitzmann gezeichnet wurde. Wir sahen die Abscesse entstehen, ebenso die Perforation, welche vor Entleerung der Abscesse auftrat, und an deren Stelle der in der Furche zwischen den Abscessen oft wahrnehmbar gewesene und in der Abbildung angedeutete Lichtkegel deutlich pulsirte. Die Abscesse entleerten sich unter entsprechender Behandlungsweise von selbst, die Entzündungserscheinungen schwanden, und als die Kranke aus der Behandlung ging, zeigte das Trommelfell partielle Trübungen und eine bewegliche Narbe, ohne dass das Hörvermögen auffallend beeinträchtigt gewesen wäre. Die Kranke hörte die Taschenuhr auf einen Schuh Entfernung und verstand die Flüstersprache, wenn der Sprecher sich in der Nähe des Ohres befand.)

---

[1]) „Zur Casuistik der desquamativen Entzündung des äusseren Gehörganges." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XV. Jahrg., S. 204.

[2]) „Ein Fall von acuter desquamativer Entzündung des Trommelfelles." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Jahrg., S. 33.

Der objective Befund wird mitunter bei der Otitis externa diffusa schon vom Beginne an durch die veranlassende Noxe modificirt. So müssen bei Verletzungen, je nach der Art derselben, objective Erscheinungen vorkommen, welche sich sonst nicht finden; so wird z. B. bei der Otitis parasitica häufig der ganze Gehörgang vom Beginne an mit Pilze enthaltenden Epidermisplatten belegt oder auch vollgepfropft erscheinen u. s. w. Bei Anwesenheit von solchen oder anderen fremden Massen hat man sachgemäss dieselben früher wegzuschaffen, um sich einen belehrenden Einblick in die anderweitigen Veränderungen zu verschaffen.

Entzündungen mit diphtheritischem Exsudate sind ausserordentlich selten, daher auch von vielen Autoren gar nicht erwähnt. Im Beginne der Krankheit scheint auch wirklich ein solches Product nie gebildet zu werden, aber unstreitig im späteren Verlaufe mancher Entzündungsprocesse, und da sind es dann zufällige, äussere oder innere schädliche Momente, welche den ganzen Verlauf beeinflussen.

Gewöhnlich waren es scrophulöse, mit ihrer Entzündung im höchsten Grade vernachlässigte oder unglücklich behandelte Individuen, bei denen die in Rede stehende Form zur Beobachtung kam. Bei einem Weibe entstand ein solches Entzündungsproduct, nachdem sie gegen ihre eiterige Otitis externa diffusa heisse, wahrscheinlich unreine Wasserdämpfe in Anwendung brachte. In allen diesen Fällen zeigte sich, nachdem früher kürzere oder längere Zeit gewöhnlicher Eiter gebildet wurde, plötzlich und unter Zunahme des Fiebers und der Schmerzen in dem erkrankten Ohre, ein weisser diphtheritischer Beleg, welcher dem entzündeten Gebilde innig anhaftete, und bei der leisesten Berührung steigerte sich der Schmerz excessiv, während die Gebilde mehr weniger bluteten. Gewöhnlich ist die Anschwellung dabei sehr stark und in der Umgebung des Ohres zeigen sich die eine heftige Otitis begleitenden objectiven Merkmale in eminentem Grade.

Wreden („Die Otitis med. neonatorum vom anatomisch-pathologischen Standpunkte." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, II. Jahrg. 7—11) beobachtete bei zwei Kindern, welche im Verlaufe des Scharlachs mit Rachen- und Nasendiphtheritis befallen wurden, eine diphtheritische Entzündung des äusseren Gehörganges, ohne Betheiligung des Mittelohres. Desgleichen sah er bei drei Erwachsenen die Otitis ext. diphtherica selbstständig auftreten. Sie zeigte sich immer nur in einem Ohre, war von heftigen Schmerzen und grosser Empfindlichkeit bei Berührung begleitet. Die Haut erschien an den betreffenden Stellen ödematös geschwellt, mit weissen Pseudomembranen bedeckt. Zwei Mal war der Gehörgang und das Trommelfell befallen, zwei Mal erschien auch die Muschel betheiligt, ein Mal war nur diese und der knorpelige Theil des Gehörganges befallen und in ausgedehnter Weise exulcerirt.

Betzold beobachtete im Verlaufe von drei Jahren die croupöse Otitis externa eilf Mal. Nach diesem Autor ist die Ausschwitzung des geronnenen Faserstoffexsudates auf die knöchernen Abschnitte des Gehörganges, und die äussere Fläche des Trommelfelles beschränkt. Selten tritt sie selbstständig auf, sondern meist nach abgelaufener acuter Mittelohrentzündung oder combinirt mit Gehörgangsfurunculose. Die Bildung von Faserstoffmembranen erfolgt in Intervallen von 1—2 Tagen. Dieselben lösen sich

schon bei mässig starken Einspritzungen von der Unterlage und erscheinen als feste zähe Abgüsse des knöchernen Gehörganges und des Trommelfelles.

Im höchsten Grade gefährlich werden solche Entzündungen mitunter bei zarten Kindern, besonders wenn diese schlecht genährt sind, dadurch, dass sich Gangrän der Weichgebilde einstellt. Es sind mitunter vom Beginne an in sehr engen Grenzen auftretende Entzündungen, welche sehr rapid zur Gangrän führen. Es bildet sich ein mehr weniger weit verbreiteter Sphacelus, welcher gewöhnlich die sämmtlichen Weichtheile bis auf den Knochen zerstört, die einzelnen Abschnitte des Schläfenbeines, welche im kindlichen Alter zum grössten Theile noch durch weiche Bindemassen vereinigt sind, aus ihrer Verbindung bringt, auch auf die Weichtheile in der Nähe des Ohres übergreift, und oft ausserordentlich verbreitete Zerstörungen an der Wange, am Kopfe und Halse anrichtet. Durch Zerstörung der peripheren Zweige des Facialis tritt dabei oft Lähmung der betreffenden Gesichtshälfte auf, und das Kind bietet ein wahrhaft pitoyables Bild. Am häufigsten entwickelt sich eine solche Otitis gangraenosa bei Kindern der Anstalten, wenn zufällig daselbst Gangrän herrscht: aber unter schlechten, epidemischen oder endemischen Verhältnissen auch in Privathäusern, selbst wenn nur wenige Menschen eine sonst gesunde Wohnung bewohnen, die Pflege des Kindes eine gute ist, und auch sonst keine schädliche Ursache nachweisbar ist.

Bei Erwachsenen habe ich eine aus einer Otitis externa hervorgegangene Gangrän gar nie gesehen, während sie bei Kindern nicht gar so selten in Beobachtung kommt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse des Gehörganges der Kinder bei diesem Verlaufe der Otitis eine Rolle spielen.

Da das Trommelfell bei der Otitis externa diffusa in Mitleidenschaft ist, so können an ihm alle objectiven Erscheinungen, wie sie im Verlaufe einer Entzündung dieser Membran vorkommen, zur Beobachtung kommen. Da wir später, bei Beschreibung der Myringitis, ohnehin Gelegenheit haben werden, diese Erscheinungen ausführlich zu schildern, so genügt hier, darauf hinzuweisen. In Kürze sei schon hier erwähnt, dass es dabei gewöhnlich zur Perforation des Trommelfelles kommt.

Durch die verschiedenartigsten Momente, zumeist durch krankhafte Diathese und durch schlechte Behandlungsweise, nimmt eine Otitis externa diffusa, geradeso wie die Entzündung jedes anderen Gebildes, einen chronischen Charakter an. Dabei hört, wie bei den meisten chronischen Entzündungen, gewöhnlich das Fieber und die Schmerzhaftigkeit auf, während alle anderen Erscheinungen fortbestehen, oder sich sogar noch steigern. So kommt es dann meist zur profusen Otorrhoe, zur Entwicklung von übermässigem Granulationsgewebe (polypösen Wucherungen) etc. Die objectiven Merkmale bei allen diesen Veränderungen ergeben sich aus dem Wesen der Krankheit.

Mitunter tritt die Entzündung vom Beginne an unter Erscheinungen auf, welche einen chronischen Verlauf von vornherein vermuthen lassen. Es sind

dies namentlich die Fälle, welche bei ausgesprochener krankhafter Diathese gleich sehr schleppend, ganz ohne oder mit sehr geringen Schmerzen auftreten, und sehr bald eine grosse Neigung zur Gewebsneubildung (Granulationsbildung) zeigen.

Prognose. In prognostischer Beziehung wird der Arzt bei der Otitis externa diffusa eine zweifache Frage zu beantworten haben. Es handelt sich nämlich nicht blos um den Verlauf und den Ausgang des Entzündungsprocesses an und für sich, welcher ja, wie aus dem früher Gesagten erhellt, selbst lebensgefährlich werden kann, sondern auch um die nach Ablauf der Entzündung zu erwartende Functionsfähigkeit des betreffenden Gehörorganes.

In letzterer Beziehung ist neben allen jenen Momenten, welche die Prognose bei der circumscripten Entzündung des äusseren Gehörganges beeinflussen, auch noch die Beschaffenheit des erkrankten Trommelfelles zu berücksichtigen. So werden grosse Substanzverluste, welche durch die Entzündung im Trommelfelle gesetzt wurden, da man über deren zweckmässige Vernarbung im vorhinein nichts mit Gewissheit angeben kann, ebenso bedeutende Infiltrationen in der Membran, da deren gänzliche Resorption nicht mit voller Sicherheit zu erwarten steht, sowie etwaige andere Veränderungen im Trommelfelle in prognostischer Beziehung zur grössten Vorsicht mahnen. Im Allgemeinen lehrt wohl die Erfahrung, dass die Otitis externa diffusa, wenn sonst keine krankhafte Diathese vorhanden ist, selbst wenn es bereits zur Perforation des Trommelfelles gekommen ist, in 3—8 Wochen ohne jedwelche bleibende Functionsstörung zu heilen pflegt. Selbst wenn nach Ablauf der Entzündung partielle Verdickungen des Trommelfelles zurückbleiben, pflegen diese keine wesentliche Störung zu veranlassen, so dass der Genesene sich desselben Grades von Hörvermögen erfreut, wie vor der Erkrankung: allein es kommen auch solche Fälle vor, wo eine höchst unbedeutende Verdickung des Trommelfelles, mitunter sogar objectiv gar nicht wahrnehmbare Veränderungen dieser Membran ihre Leitungsfähigkeit herabmindern, und schliesslich, nach Ablauf sämmtlicher Entzündungserscheinungen, doch ein geschwächtes Hörvermögen zurückbleibt. Es wäre überflüssig hier diese Frage weiter zu ventiliren; alle jene Momente, welche wir später bei der Myringitis anführen werden, können ja hier obwalten, und deshalb ist es besser, die Frage über die zukünftige Leistungsfähigkeit des Organes mit aller Vorsicht, aber, zur Beruhigung für den Kranken, mit Berufung auf die Erfahrungsthatsache, dahin zu beantworten, dass in der weitaus grösseren Mehrzahl der Fälle eine derartige Entzündung bei zweckmässiger Behandlung, ohne jedwelche weitere Störung für das Hörvermögen ablaufe. Sollten sich zur Otitis externa diffusa auch anderweitige consecutive Zustände, wie Periostitis in der Gegend des Processus mastoideus, abscedirende Adenitis in den umgebenden Drüsen u. s. w. hinzugesellt haben, hat man bei der Prognose dieselben zu berücksichtigen.

Bei der Otitis externa chronica stellt sich die Prognose einmal wegen der bei solchen Kranken gewöhnlich bestehenden scrophulösen oder ander-

weitigen Diathese, dann wegen der meist hochgradigen localen Veränderungen (reichliche Granulationsbildung, Massenzunahme oder Substanzverluste im Trommelfelle etc.), sowohl was die Dauer als den Ausgang des Leidens anbelangt, im Allgemeinen viel ungünstiger. Ganz besonders ist dies bei schwächlichen, herabgekommenen Kindern der Fall, bei denen oft nach solchen Entzündungsprocessen Destructionen am Trommelfelle mit bleibender Störung der Function desselben zurückbleiben.

Im höchsten Grade ungünstig stellt sich der Verlauf und der Ausgang, wenn sich ein diphtheritisches Exsudat entwickelt. Die Zerstörung ist dann gewöhnlich eine sehr bedeutende, und wenn es auch gelingt, der Entzündung Herr zu werden, leidet doch schliesslich die Functionsfähigkeit des Organes durch die stattgehabte Destruction. Dasselbe ist der Fall bei der Otitis gangraenosa der Kinder, welche sogar in der Mehrzahl der Fälle tödtlich endet.

Therapie. Die Behandlung hat bei der Otitis externa diffusa nahezu dieselben Aufgaben, wie bei der Otitis circumscripta. Vor Allem sind alle jene schädlichen Momente, welche etwa die Entzündung unterhalten, wie: von aussen eingeführte fremde Körper, Pilze etc., sorgfältigst zu entfernen. Sodann ist die Behandlung den jeweiligen Erscheinungen entsprechend einzuleiten. Trifft der Arzt die Gebilde des Gehörganges noch in stadio hyperaemiae, wird die Behandlung derjenigen, welche bei der Otitis circumscripta geschildert wurde, gleich sein. Die Scarification der Weichgebilde kann hier von grossem Erfolge begleitet sein. Man schneidet an verschiedenen Stellen des Gehörganges auf die bekannte Weise ein, und bewirkt auch hier mit der Entleerung der Gefässe eine Abspannung, die nicht blos die Schmerzen des Kranken bedeutend mildert, sondern den ganzen Krankheitsverlauf gewöhnlich günstiger gestaltet. Noch mehr sind solche Einschnitte indicirt, wenn es bereits zur Eiterung in den tieferen Gebilden gekommen ist, und die Cutis lange dem Durchbruche widersteht. In einem solchen Falle könnte die hinausgeschobene Entleerung des Exsudates die übelsten Folgen, sowohl für das Leben, als auch für die Hörfunction des Kranken mit sich bringen; indem sowohl der Knochen angegriffen, als auch die für das Hören wichtigeren, tiefer gelagerten Gebilde durch das Entzündungsproduct leiden könnten.

Wenn in stadio hyperaemiae die Scarification des Gehörganges nicht gestattet wird, verfahre man auf dieselbe Weise, wie bei der Otitis externa circumscripta angegeben wurde.

Dringend ist es hier geboten, das Lumen des Gehörganges möglichst weit zu erhalten, sowie alle reizenden Medicamente im Beginne der Erkrankung zu meiden. Bleibt der Gehörgang durch die bedeutende Schwellung der Weichgebilde in seinem äusseren Abschnitte verengt oder gar vollkommen verschlossen, so kann sich jenseits dieser Verengerung das Exsudat sammeln und weiters inficirend wirken. Dem wird vorgebeugt, wenn man, wie dies bei der Otitis circumscripta angegeben wurde, in den Gehörgang einen erweiternden

Körper (Drainrohr etc.) einführt, oder, wo dies nicht möglich ist oder erfolglos bleibt, die Weichgebilde einschneidet. Falls sich Abscesse in der nächsten Umgebung des Trommelfelles oder an diesem selbst entwickelt haben, muss man dieselben so zeitlich als möglich eröffnen, und nachträglich nach den bei der Myringitis später anzugebenden Behandlungsnormen verfahren.

Auch bei der Otitis diffusa pflegen die objectiven Veränderungen gerade so, wie bei der circumscripta, an jenen Partien, wo die Fissura-tympanico-squamosa anterior et posterior sich befinden, am längsten anzuhalten, und dadurch den ganzen Zustand in einen chronischen überzuführen. Profuse Otorrhoe und mehr weniger massenhafte Granulationsbildung wird dabei nicht selten beobachtet.

In solchen Fällen leistet die Application des Lapis in Substanz oder in concentrirten Lösungen gute Dienste. Bei der Otitis parasitica ext. diffusa ist die früher geschilderte Therapie zu befolgen.

VII. Capitel.

Krankheiten des Trommelfelles.

1. Verletzungen.

Das Trommelfell ist durch seine Lage, durch seine Befestigungsweise und durch seine sonstigen Verbindungen gegen Verletzungen durch äussere Einwirkung in hohem Masse geschützt. Indem es am inneren Rande des Gehörganges nicht stramm ausgespannt ist, sondern merkliche Excursionen machen kann, ist es im Stande, stärkeren äusseren Erschütterungen bis zu einem gewissen Grade zu pariren, und durch seine Verbindung mit dem Hammer besitzt es auch in diesem eine Stütze gegen äussere Insulten. Mit Rücksicht auf die Zartheit der Membran sind wir zu dem Ausspruche berechtigt, dass Verletzungen des gesunden Trommelfelles verhältnismässig selten zur Beobachtung kommen. Zwar sind Continuitätsstörungen dieses Gebildes sehr häufig Gegenstand ohrenärztlicher Behandlung, allein sie sind zumeist Folge von primären entzündlichen Krankheiten des Trommelfelles selbst, oder sie werden durch Krankheitsprocesse in den Nachbargebilden, welche auch das Trommelfell in Mitleidenschaft ziehen, bedingt. Die Continuitätsstörungen der letzteren Art wollen wir hier, da sie ohnehin bei den betreffenden Krankheiten zur Besprechung kommen, ganz ausser Acht lassen, und nur jene besprechen, welche auf gewaltsame Einwirkung entstehen.

Zu diesen zählen schon die oberflächlichen Excoriationen, wie sie häufig durch verschiedene Instrumente, welche von den Kranken behufs Reinigung des Gehörganges oder zu anderen Zwecken eingeführt werden, hervorgebracht sind. Bei der eigenthümlichen Richtung der Längsaxe des äusseren Gehörganges von hinten-lateral-oben, nach vorne-medial-unten, ebenso durch die schiefe Stellung des Trommelfelles selbst, durch die Wölbung der vorderen Wand des knöchernen Theiles des äusseren Gehörganges, ferner dadurch, dass der innerste Abschnitt der oberen Gehörgangswand sich ein wenig nach abwärts gegen die Area seiner inneren Oeffnung fortsetzt — ist der vordere und untere Abschnitt des Trommelfelles gegen Verletzungen durch von aussen eingeführte Instrumente mehr geschützt, und in der That finden sich auch solche Verletzungen häufiger an der oberen Wand des Gehörganges sowie an der oberen Hälfte des Trommelfelles, zumeist an dessen hinterem oberen Quadranten.

Derartige Abschürfungen verursachen gewöhnlich einen sehr heftigen momentanen Schmerz ohne sonstige Störungen, und erfordern in der Regel keine weitere Behandlung. Anders ist es mit jenen Verletzungen, welche die Membran in ihrer Totalität durchtrennen; diese bedingen sehr hochgradige krankhafte Erscheinungen und müssen eingehend studirt werden.

Unbedeutende Zerreissung kleinerer Gewebselemente mit Blutaustritt in die Substanz des Trommelfelles kommt bei mit Hyperaemie des Trommelfelles einhergehenden Krankheiten, sowie bei Allgemeinleiden, namentlich beim Scorbut, nicht selten vor, doch haben solche Ecchymosen nur sehr geringe praktische Bedeutung, und sind nicht Gegenstand specieller Behandlung.

Das gesunde Trommelfell wird entweder durch von aussen eingeführte Werkzeuge durchstossen (Durchstossung), oder es reisst in Folge einer indirecten Einwirkung, einer heftigen Erschütterung (Zerreissung, Ruptur). Fälle der ersteren Art werden häufig beobachtet. Sie werden meist durch Haarnadeln, Ohrlöffel, Strohstücke, Papierstücke, Bleistifte, Zündhölzchen etc., mit welchen sich die betreffenden Leute kratzen, und dabei zufällig mit dem Arm irgendwo anstossen, oder durch steife Körper, wie Strohhalme oder dürre Baumzweigchen, welche zufällig in den Gehörgang geriethen, erzeugt.

Auffallend oft hatte ich Gelegenheit, Durchstossung des Trommelfelles zu beobachten, welche durch zufälliges Hineinstossen eines Federstieles, mit welchem Personen bei der Schreibbeschäftigung in ihrem Gehörgange manipulirten, hervorgebracht waren. Ein ausgedienter Militär, den sein Kamerad beim Füllen von Strohsäcken scherzweise niederwarf, fiel mit seinem rechten Ohre auf einen Bund Stroh, wobei ihm ein Halm das Trommelfell durchstiess. Fünfzehn Jahre später consultirte mich der mittlerweile invalid Gewordene, und ich fand bei der Untersuchung noch eine Lücke am vorderen Segmente des Trommelfelles, in welcher eine Spelze eingekeilt war, die ich in Gegenwart meiner Hörer entfernte. Nach der Entfernung konnte man durch die Lücke auf die geröthete Schleimhaut an der inneren Wand der Trommelhöhle hinblicken, und der Kranke konnte beim Valsalva'schen Versuche die Luft durch diese Lücke durchpressen. (Dieses Trommelfell ist in Tafel I, Fig. 4 abgebildet.) — Bei einem 20jährigen Mädchen fand ich ein Reisstrohstück im Trommelfelle stecken, welches sich durch nahezu 10 Jahre daselbst befand.

Mit Verletzungen dieser Art können sich auch Fracturen der Gehörknöchelchen, namentlich des Hammers und Verletzung tieferer Gebilde combiniren. So erzählt Ménière[1]) von einer Fractur des Hammergriffes, welcher bei einem Gärtner vorkam, dem bei einem Falle zufällig ein Zweig von einem Birnbaum in's Ohr gedrungen war. Von Tröltsch erkannte eine geheilte Fractur des Hammergriffes bei einem Manne, bei welchem die vorausgegangenen Erscheinungen sowohl als der objective Befund kaum einen Zweifel an der Diagnose zuliessen. An meiner Klinik war durch längere Zeit ein Mann in Beobachtung, welcher neben einer am hinteren oberen Quadranten des linken Trommelfelles bestehenden Narbe eine geheilte Hammergriff-Fractur zeigte. Das untere Fragment des Griffes stand zum oberen in einem nach vorne offenen rechten Winkel.

[1]) Gazette médicale de Paris, 1856, Nr. 50.

Die Fractur hatte vor 10 Jahren durch Sturz von einem mehrere Klafter hohen Gerüste stattgehabt, wobei der Kranke mit dem Schädel auffiel und kurze Zeit nachher bewusstlos war.

Hyrtl[1]) beschreibt eine geheilte Fractur an dem Halse des Hammers eines Prairiehundes, wobei er erwähnt, dass bei der Lebensweise dieses Thieres (es hält sich hauptsächlich unter der Erde in Löchern auf), sowie bei der wegen der Kürze des äusseren Gehörganges sehr oberflächlichen Lage des Trommelfelles diese Verletzung nichts Auffallendes habe.

In Folge von Erschütterungen (indirecte traumatische Einwirkungen) reisst das gesunde Trommelfell, wie oben erwähnt, verhältnismässig selten. Wenn man bedenkt, wie wenig gerade das Ohr in dieser Beziehung geschützt ist, wie häufig wir tagtäglich von heftigen Erschütterungen ganz unvorbereitet getroffen werden, muss man über das seltene Vorkommen von Trommelfellrupturen geradezu erstaunt sein. Die Anzahl der Kranken, die ihre Trommelfelldurchlöcherung von irgend einer Erschütterung herleiten, ist zwar im Allgemeinen keine so geringe; allein bei genauer Prüfung der anamnestischen Daten, namentlich aber bei genauer objectiver Untersuchung beider Gehörorgane, zeigt es sich gewöhnlich, dass die Durchlöcherung ein schon früher erkranktes Trommelfell traf. Man findet dann meist entweder an dem durchlöcherten Trommelfelle selbst oder in den anderen Gebilden des Hörorganes Veränderungen, welche mit Bestimmtheit annehmen lassen, dass das Trommelfell schon vor seiner Verletzung nicht ganz normal war.

Das gesunde Trommelfell hat eine bedeutende Resistenzkraft, welche nach Schmidekam beim Menschen viel grösser ist, als bei den meisten Thieren. Ein menschliches Ohrpräparat, das er wenige Wochen im Spiritus aufbewahrte, an welchem der Steigbügel und Amboss entfernt war, bedurfte zur Sprengung seines Trommelfelles einer Quecksilbersäule von 143 *cm* Höhe. Der Einriss verlief geradlinig, parallel dem Hammergriffe, in den unteren drei Vierteln seiner vorderen Befestigungslinie. Ein anderes Trommelfell, welches aber reichliche Residuen früherer Entzündungsprocesse in Form von Pseudomembranen zeigte, machte eine Säule von 168 *cm* Quecksilber erforderlich, bis es riss, wobei der Riss wieder am vorderen Segmente erfolgte.

Von mir wurde die Resistenzfähigkeit des gesunden Trommelfelles auf die Weise erforscht, dass ich einen geknöpften Katheter in die Tuba eines der Leiche entnommenen frischen menschlichen Gehörorganes mit normalem Trommelfelle einführte, das Instrument durch Umstechung in der Tuba Eustachii mit einem starken Faden befestigte, und nun aus einem Compressionsapparate die Luft, welche auf das 4—5fache comprimirt war, plötzlich durch die Tuba in die Trommelhöhle streichen liess; oder, indem ich nach künstlichem Abschlusse der Tuba Eust. ein Röhrchen hermetisch (mit Hilfe eines central durchbohrten Kautschukpfropfes) in den äusseren Gehörgang einfügte, und nun die comprimirte Luft plötzlich durch dieses Röhrchen hineintrieb. Mit den mir zu Gebote stehenden Compressionsapparaten war ich nicht im Stande, weder auf die eine noch auf die andere Weise, trotzdem die Versuche oft wiederholt wurden, das Trommelfell zu zerreissen. Aus dem äusseren Gehörgange wurde der Kautschuk-

---

[1]) „Zur pathologischen Anatomie des Gehörganges." Wiener medicinische Wochenschrift, 1862.

pfropf sammt dem Röhrchen immer durch die eindringende Luft mit Vehemenz herausgeschleudert, das Trommelfell riss aber nie.

Es kann wohl nicht geleugnet werden, dass Rupturen des normalen Trommelfelles auch bei minder starken Erschütterungen [1]) und um so mehr bei heftigen solchen, wie z. B. beim Losfeuern von Kanonen, bei Pulverexplosionen etc., vorkommen können; allein solche Rupturen gehören zu den grössten Seltenheiten, und sind gewiss durch individuelle Eigenheiten des Trommelfelles bedingt. Diese meine Ansicht wird nicht wenig durch die Thatsache gestützt, dass während meiner mehrjährigen, ohrenärztlichen Praxis im hierortigen Militärspitale, wohin mir fast sämmtliche Ohrenkranke der Garnison zugeführt wurden, wo noch überdies diese meine Thätigkeit in die Kriegsjahre 1864 und 1866 fällt, nicht mehr als ein einziger Kranker mit Ruptur des Trommelfelles zur Beobachtung kam, von dem ich behaupten kann, dass sein Trommelfell vor stattgehabter Verletzung gesund gewesen sein mag. Es war dies ein Officier, in dessen Nähe am Schlachtfelde von Königgrätz eine Granate platzte, drei seiner Combattanten tödtete, und ihn selbst besinnungslos zu Boden streckte. Als er nach einigen Minuten zu sich kam, fühlte er nirgends Schmerzen, nur war ihm der Kopf schwer, und hatte er am linken Ohre ein heftiges Geräusch. Später bemerkte er, dass er auf diesem Ohre fast gänzlich taub und der Gehörgang feucht sei, sowie dass beim Schneuzen Luft durch denselben herauszische. Schon am selben Tage, besonders aber in der darauf folgenden Nacht, stellten sich heftige Schmerzen im linken Ohre ein, es entwickelte sich eine heftige Entzündung, und als ich drei Wochen später den Kranken zum ersten Male sah, musste ich die Diagnose, welche sein Arzt schon am Tage der Verletzung machte, bestätigen. Es zeigte sich an dem entzündeten Trommelfelle, am vorderen unteren Segmente, eine mit regelmässigem Rande versehene rundliche, etwa $1^1/_2'''$ im Durchmesser haltende Oeffnung, innerhalb welcher ein rege pulsirender Lichtkegel wahrzunehmen war. Am anderen Ohre, sowie in den Rachengebilden war keine Spur einer Erkrankung nachzuweisen, die Tuba beiderseits vollkommen durchgängig. In diesem Falle war nicht der geringste Anhaltspunkt gegeben, um eine etwa vorausgegangene krankhafte Veränderung im Trommelfelle anzunehmen; es war dies aber auch der einzige unter so vielen Hunderten von Ohrenkranken, welche dem Militärstande angehörten, bei welchem eine Ruptur des gesunden Trommelfelles zu Stande kam. Wenn man sich darauf beruft, dass bei Artilleristen ungemein oft Schwerhörigkeit verschiedenen Grades vorkomme, und man daraus den Schluss zieht, dass ihre Hörfähigkeit in Folge einer stattgehabten Trommelfellruptur gelitten haben müsse, stimmt ein solcher Schluss durchaus nicht mit den objectiven Befunden, indem die Spuren einstiger Verletzungen des Trommelfelles bei solchen Kranken zu den grössten Seltenheiten gehören. Selbst die Angabe der Kranken, dass nach solchen Explosionen

[1]) In zwei von mir beobachteten Fällen war die Trommelfellruptur durch einen Kuss auf's Ohr entstanden.

etwas Blut aus ihrem Ohre geflossen sei, bewiese höchstens, dass ihr Trommelfell geborsten sei, aber noch keinesfalls, dass diese Ruptur auch an einem gesunden Trommelfell zu Stande kam. Bei den Kranken, welche in Folge von Explosionen an ihrem Hörvermögen Schaden erlitten, und die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, musste fast immer die gestörte Function auf ein Leiden des nervösen Apparates zurückgeführt werden; oder, wenn Verletzungen am Trommelfelle vorkamen, war dasselbe, wie schon früher erwähnt, durch vorausgegangene Processe, gewöhnlich durch lange bestehenden Katarrh im mittleren Ohrtheile, verändert und dadurch leichter zerreisslich geworden. In solchen Fällen reicht mitunter die geringste Veranlassung, ein leichter Schlag auf die Ohrgegend, oder auch einfaches Husten, Drängen, Schneuzen, Niesen u. s. w. hin, um das Trommelfell zu zerreissen. Ich habe mehrere Fälle beobachtet, wo auf das einfache Niesen eine Perforation des Trommelfelles mit unmittelbar auftretendem, schleimig-eiterigem Ausflusse aus der Trommelhöhle erfolgte. Schon der Umstand, dass solchen Rupturen allsogleich schleimig-eiteriger Ausfluss folgt, welcher in reichlichem Masse fortdauert, muss uns die Ueberzeugung verschaffen, dass der Ruptur eine Erkrankung des Gehörorganes voranging.

Wie weit das Trommelfell auf äussere Einwirkungen ausweichen kann, ohne zu reissen, beweist ein Fall, den Bürckner („Zur Casuistik der traumatischen und entzündlichen Mittelohraffectionen.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd.) mittheilt. Derselbe behandelte einen Kranken, welcher in Folge eines Faustschlages auf's rechte Ohr besinnungslos zusammenstürzte. Als er nach zwei Stunden seine Besinnung wieder erlangte, fühlte er starkes Brausen im Ohre, Schmerz bei Kopfbewegung nach rechts, Unsicherheit beim Gehen und Schwindel, welch' letzterer sich beim Zuhalten des rechten Ohres steigerte. Das Paukenfell zeigte sich abnorm nach einwärts gebogen, sonst unversehrt. Auf Anwendung des Politzer'schen Verfahrens schwanden nach zehn Tagen sämmtliche Erscheinungen. Bürckner ist der Ansicht, dass es sich in diesem Falle um Einwärtstreibung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen, besonders des Steigbügels, handelte, welche durch die Luftdouche wieder ausgeglichen wurde.

In forensischer Beziehung hat diese Frage eine grosse Bedeutung, da das Ohr ein beliebter Angriffspunkt brutaler, unbedächtiger Zuchtmeister und Raufbolde ist.

Sowohl den Resultaten des Experimentes, als auch der eben gemachten Auseinandersetzung widerspricht die Anschauung, dass beim Keuchhusten Rupturen des gesunden Trommelfelles dadurch entstehen, dass die Luft während des Anfalles durch die Tuba Eustachii Ausweg suche und durch Druck auf das Trommelfell dasselbe zerreisse. Wenn wir demnach auch an der Angabe Gibb's[1]), welcher unter nahezu 2000 Fällen von Pertussis vier Mal Ohrblutungen sah, welchen Zerreissung des Trommelfelles zu Grunde lag, nicht zweifeln möchten, so müssen wir der Erklärung dieser Rupturen durch Druck doch hinzufügen, dass durch die lange anhaltenden Congestivzustände, wie sie bei solchen Anfällen am Halse und am Schädel immer zu Stande kommen, oberflächliche Gefässe der Dermisschicht des Trommelfelles leicht bersten, und zu Blutungen Veranlassung geben können, ohne dass die Erschütterung weiter einen Einfluss zu üben braucht, und dass andererseits das Trommelfell durch fortwährende

[1]) British med. journ., 1861, Nr. 43.

Hyperämien gewiss auch in seiner Substanz dermassen alienirt wird, dass schon geringe Veranlassungen eine Ruptur in demselben bewirken können. Dass übrigens Zerreissungen der Gefässe bei dieser Krankheit ohne Erschütterung und nur durch die starke Congestion zu Stande kommen können, beweisen ja ausser den Blutungen an anderen Gebilden, wie Ecchymosen der Conjunctiva etc., auch noch die Blutungen, welche bei diesem Leiden speciell im Gehörorgane, namentlich aus den Gefässen der Trommelhöhlenschleimhaut und des Labyrinthes zu Stande kommen.

In den Fällen, über die Wilde berichtet, wo das Trommelfell durch Erhängen eingerissen sein soll, wird es sich wohl auch nur um Berstung von Gefässen gehandelt haben, welche in Folge behinderten Blutrückflusses aus dem Kopfe durch die Strangulation verursacht waren.

Dass Rupturen des Trommelfelles sich zu anderweitigen Schädelverletzungen, wie Fracturen des Schläfenbeines und der Basis cranii hinzugesellen können, leuchtet von selbst ein. Es kommen aber sehr ausgedehnte Fracturen am Schädel, selbst an den Pyramiden, ohne Verletzung des Trommelfelles vor. Ich hatte Gelegenheit, an einem Manne vollkommen intacte Trommelfelle während des Lebens zu beobachten, an dessen Schädel sich nach dem Tode eine quer über die Basis cranii verlaufende, beide Pyramiden treffende Fissur zeigte, welche der Kranke durch einen Sturz auf freiem Felde erlitten. Nach überstandener Hirnentzündung, die sechs Wochen dauerte, suchte der taube Mann ohrenärztliche Hilfe. Ich vermuthete eine derartige Verletzung, stellte eine sehr ungünstige Prognose, verordnete eine resorbirende Salbe, und rieth dem Manne von anderweitiger örtlicher Behandlung ab. Wie ich nachträglich erfuhr, wurde dennoch eine locale Behandlung eingeleitet, die aber nicht lange dauerte, denn der Kranke starb bald darauf, und die Section bestätigte meine Vorhersage.

Besonders beachtenswerth sind jene Trommelfellrupturen, welche durch den sogenannten Contre-Coup zu Stande kommen. Ich habe mehrere hieher gehörige Fälle beobachtet. Eine junge Dame stiess, als sie das Zimmer verlassen wollte, um einen Ball zu besuchen, mit der Stirne an den Thürstock und erlitt eine Ruptur des linken Trommelfelles, welche im Verlaufe einer Woche heilte. — Ein junger Mann fiel während eines Schwimmbades beim Kopfsprung so unglücklich mit dem Schädel auf den Grund, dass er eine Ruptur des linken Trommelfelles erlitt, welche, da eine heftige Entzündung eintrat, mehrere Wochen bis zur vollständigen Heilung brauchte. — Williams („Ein Fall von Fractur des äusseren Gehörganges durch Contre-Coup mit Zerreissung des Trommelfelles.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIV. Bd.) beobachtete einen Knaben, der mit dem Hinterhaupte auf's Glatteis fiel, und sich neben Fractur des linken äusseren Gehörganges Zerreissung des Trommelfelles beibrachte. — Eitelberg („Bruch des Hammergriffes durch Schlag auf's Ohr.“ Separatabdruck aus der Wiener medicinischen Presse) berichtet über einen Fall, wo durch einen Schlag auf's Ohr eine stecknadelkopfgrosse Perforation unter dem Griffende und Bruch des Hammergriffes erfolgt sein soll. Beides kam zur Heilung. — Kirchner („Jahresbericht der Würzburger otiatrischen Poliklinik 1884—1885“; ferner: „Bericht aus der otiatrischen Section der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Berlin, 1886.“) beobachtete mehrere derartige Fälle. Bei einem 60jährigen Manne, welcher bei einem Sturze mit dem rechten Kopftheile auf einen Balken fiel, erfolgte Fractur des knöchernen Gehörganges mit Ruptur des Trommelfelles und Fractur des Hammergriffes, so dass das untere Fragment des Griffes im stumpfen Winkel zum oberen stand. — In einem zweiten Falle kam es zur Fractur des Schläfenbeines und des Hammers durch Ueber-

fahrenwerden von einer Locomotive. — In einem anderen von Kirchner beobachteten Falle wurde das Os tympanicum bei einem Sturze von bedeutender Höhe durch die Gewalt des Unterkieferkopfes so gebrochen, dass sich nach der Heilung an der vorderen unteren Wand des knöchernen Gehörganges bis zum Trommelfelle eine tiefe Furche zeigte, an der hinteren Gehörgangswand ein etwa 1·5 *mm* langer Spalt vorfindlich war, und das Trommelfell gleichfalls gerissen wurde. — Krakauer (ibidem) beobachtete eine Fractur des Hammergriffes in Folge Untersuchung des Gehörganges mit einer Sonde bei mangelhafter Beleuchtung. — In meiner Sammlung befindet sich ein Präparat, welches nebst einer parallel mit der Längsaxe der Pyramide verlaufenden Knochenfissur, längs des ganzen Tegmen tympani einen von hinten-oben nach vorne-unten verlaufenden Riss des Trommelfelles mit Fractur des Hammergriffes zwischen dem unteren und mittleren Drittel desselben zeigt. Gleichzeitig ist der Kopf des Hammers von der Krone des Ambosses dislocirt, der Amboss selbst in allen seinen Verbindungen erhalten. Das Präparat, das ich der Güte des Herrn Prof. Weichselbaum verdanke, rührt von einem Selbstmörder her, welcher seinem Leben durch Sturz vom dritten Stocke, wobei er auf den Kopf fiel, ein Ende machte.

Die Erscheinungen können sowohl bei den Durchstossungen als auch bei den Rupturen des Trommelfelles sehr verschieden sein. Die frühere Beschaffenheit des Trommelfelles, der jeweilige Zustand der tieferen Ohrgebilde, sowie die Art der Verletzung und die anderweitigen Complicationen sind hiefür bestimmend.

Was zunächst das Schmerzgefühl anlangt, muss betont werden, dass die Verletzung des gesunden Trommelfelles momentan einen ausserordentlich heftigen Schmerz verursacht, dass aber selbst ausgedehntere Zerreissungen des Trommelfelles vorkommen, ohne dass der Betroffene während der Verletzung die geringste Schmerzempfindung hat. Das letztere ist meist bei Continuitätsstörungen krankhaft veränderter Trommelfelle der Fall, namentlich nach fettiger Degeneration der Membrana propria, wodurch sie so ausserordentlich zerreisslich werden. Es gibt aber auch in ihrer Substanz alienirte Trommelfelle, welche, falls sie eine Laesio contini erleiden, gerade so schmerzhaft sind, wie wenn die Verletzung ein vollkommen gesundes Trommelfell träfe.

Die Heftigkeit des Schmerzes sowie das Angstgefühl machen es, dass der Verletzte mitunter unmittelbar nach stattgehabter Verletzung, auch wenn die tieferen Gebilde verschont blieben, in eine Ohnmacht verfällt. Bei einer Kranken, welche sich das Trommelfell mit einer Stricknadel durchstiess und darauf ohnmächtig wurde, wiederholten sich die Ohnmachtsanfälle im Verlaufe der nächsten 24 Stunden einige Male, obwohl sie nach der Verletzung nicht den geringsten Schmerz mehr verspürte, und die Wunde dann ohne Entzündungserscheinungen heilte.

Mitunter stellen sich, besonders bei Hysterischen, Convulsionen und anderweitige Nervenanfälle ein. So habe ich ein Mädchen beobachtet, welches durch nahezu 24 Stunden nach stattgehabter Verletzung nicht zu sprechen vermochte, dabei eine ausserordentliche Aufregung zeigte, welche sich erst nach Verlauf von mehreren Tagen wieder legte.

Nicht selten erfolgt auf die Trommelfellverletzung mehr oder weniger heftiger Schwindel, welcher sehr bald vorübergeht, und nur sehr ausnahmsweise länger anhält.

Wenn auf die Verletzung keine Entzündung folgt, hören die Schmerzen sehr bald wieder auf; ist aber die Verletzung von Entzündung gefolgt, treten die Erscheinungen ein, wie wir sie bei der Myringitis kennen lernen werden.

Neben der Schmerzhaftigkeit sind es besonders die Erscheinungen von Seite des Hörnerven, welche sich bemerkbar machen: subjective Gehörsempfindungen und Störung der Hörfunction. Was die ersteren anlangt, können sie von der verschiedensten Art und Dauer sein. Gewöhnlich empfindet der Kranke während der Verletzung ein heftiges Getöse oder einen Knall, doch pflegt das starke Geräusch bald von einem schwächeren abgelöst zu werden, oder ganz zu schwinden. Im Verlaufe einer sich etwa einstellenden Entzündung wechselt das Geräusch häufig ab. Die Ursache der subjectiven Gehörsempfindungen ist sehr verschieden. Das starke Geräusch während der Verletzung ist hauptsächlich durch diese selbst bedingt; es ist dem bei Verletzung einer gespannten Membran wahrnehmbaren Geräusche gleich zu halten, wird aber wegen der Nähe der Erzeugungstätte sehr stark empfunden. Das spätere anhaltende Geräusch kann durch verschiedene Ursachen bedingt sein. Ein gleichzeitiger Bluterguss in die Trommelhöhle hinein mit Belastung der Gebilde des ovalen und runden Fensters, eine starke und anhaltende Locomotion der Stapesplatte nach einwärts, eine gleichzeitige Blutung in das Labyrinth hinein, sowie eine Erschütterung der nervösen Labyrinthgebilde können die Ursache der subjectiven Gehörsempfindungen abgeben.

Es versteht sich wohl von selbst, dass, wenn später Entzündung eintritt, die Binnengeräusche durch die zu Stande gekommenen objectiven Veränderungen erzeugt sein können, und dass anderweitige Complicationen im Gehörorgane oder im Gehirne diese Erscheinung bedingen können.

Was das Perceptionsvermögen des Hörnerven für äussere Hörimpulse anbelangt, zeigt sich dasselbe unmittelbar nach der Verletzung des Trommelfelles in verschiedener Weise verändert. Es hängt dies zumeist von dem früheren Zustande des Trommelfelles und des betreffenden Hörorganes überhaupt ab, ferner von der Art der Verletzung und von den gleichzeitigen Complicationen. Ich habe zu wiederholten Malen Kranke behandelt, welche unmittelbar nach der Verletzung und noch einige Zeit nachher, selbst wochenlang, für alle Töne und Geräusche oder für nur bestimmte Hörimpulse, z. B. Wagengerassel, auf dem betreffenden Ohre Hyperaesthesia acustica zeigten, so dass sie das Ohr vor äusseren Geräuschen schützen mussten, um nicht die unangenehmsten Empfindungen zu haben. Mitunter wechselte die Hyperästhesie mit Rücksicht auf bestimmte Töne und Geräusche, so dass es im Verlaufe der Heilung verschiedene Töne und Geräusche waren, bei welchen sich der Nerv hyperästhestisch zeigte. Im Allgemeinen ist aber, wenn

das Trommelfell früher normal war, das Hörvermögen in verschiedenem Grade herabgesetzt. Selten jedoch habe ich die Beobachtung gemacht, dass ein früher normales Ohr sein Hörvermögen bei einfacher Trommelfellverletzung so weit eingebüsst hätte, dass die Uhr bis zur Berührung genähert werden musste, um gehört zu werden. Wenn eine derartige Herabminderung des Hörvermögens eingetreten ist, oder wenn vollends die Uhr beim Anlegen an das Ohr und Kopfknochen dieser Seite gar nicht vernommen wird, kann man der Vermuthung Raum geben, dass nebst Verletzung des Trommelfelles noch andere krankhafte Veränderungen in den tieferen Gebilden obwalten.

So paradox es klingen mag, ist es doch thatsächlich richtig, dass auf Verletzung des Trommelfelles gar nicht selten Besserung des Hörvermögens auf dem betreffenden Ohre eintritt. Narbige übermässig gespannte, abnorm verwachsene Trommelfelle können durch zufälliges Reissen der Adhäsionen oder Narben für die Schallleitung geeigneter werden. Durch Herabminderung der schädlichen Wirkung, welche solche abnorme Verhältnisse des Trommelfelles auf die Stellung und Function der Gehörknöchelchen üben, können die letzteren leistungsfähiger werden, woraus eine Hörverbesserung resultiren kann. Dass auch Fälle vorkommen können, wo solche Continuitätstrennungen des Trommelfelles auf das Hörvermögen des betreffenden Ohres ganz ohne Einfluss bleiben, und dass Verletzungen derartig desorganisirter Trommelfelle auch mit hochgradiger Functionsstörung einhergehen können, leuchtet ein. Nachdem es feststeht, dass Hörorgane, an welchen das Trommelfell in der früher genannten Weise verändert ist, normal functioniren können, folgt, dass eine neue Verletzung eines solchen Trommelfelles die Bedeutung der Verletzung eines normal functionirenden hat, und demnach gerade so wie dieses durch eine Verletzung in seiner Functionsfähigkeit einbüssen kann.

Bei manchen Individuen tritt auf Verletzung des Trommelfelles eine Störung in der Perception der Schallrichtung auf. Diese Erscheinung, welche sich keineswegs immer bei Continuitätsstörung des Trommelfelles einstellt, pflegt in kurzer Zeit, oft lange vor Heilung der Verletzung, wieder zu schwinden, was als Beweis gelten kann, dass die Lücke im Trommelfelle nicht die nächste Ursache dieser Erscheinung ist. Nach der früher erwähnten Lehre von A. Fick fände die Erscheinung ihre Erklärung in der durch die Läsion gestörten Tastempfindung des Trommelfelles. Die letztere würde in einem solchen Falle nicht mehr ausreichen, um dem Kranken die entsprechende Vorstellung zu vermitteln, während später, wenn die Verhältnisse am Trommelfelle sich in dieser Beziehung mehr normal gestaltet haben, oder wenn der Kranke wieder gelernt hat, die unter den neuen Verhältnissen statthabenden Empfindungen für sein Bewusstsein zu verwerthen, diese krankhafte Erscheinung wieder schwindet.

Die objectiven Erscheinungen sind bei Verletzungen des Trommelfelles, je nach der Art der stattgehabten Verletzung und den anderweitigen Complicationen sehr verschieden. Am Trommelfelle selbst werden die Erscheinungen zunächst durch die Art der gewaltsamen Einwirkung bestimmt. Bei

einer einfachen Durchstechung mit einem nadelförmigen Instrumente, ebenso bei einer Schnittwunde mit irgend einem scharfen Instrumente, desgleichen bei Rupturen ist oft unmittelbar nach der Verletzung und bis zur vollständigen Heilung nichts als ein mehr weniger vertrocknetes, spärliches Blutextravasat an der Stelle der Verletzung wahrzunehmen, im Uebrigen das Trommelfell von ganz normalem Aussehen. In anderen Fällen stehen die Wundränder durch Retraction des Trommelfellgewebes mehr von einander ab, die dadurch gebildete Lücke ist dabei frei oder mit Blutgerinnsel verklebt. Mitunter haftet das letztere so fest an, dass es die Lücke gänzlich verschliesst, und der Kranke selbst bei forcirtem Valsalva'schen Versuche nicht im Stande ist, dieselbe frei zu machen. Erst durch Ausspritzen dieses Blutgerinnsels wird die Lücke frei, und beim Valsalva'schen Versuche das Perforationsgeräusch hörbar. Zuweilen, und dies ist namentlich auch bei Rupturen der Fall, hat die Continuitätsstörung am hinteren Segmente des Trommelfelles, ganz in der Nähe und parallel mit dem Hammergriffe, stattgehabt. Wenn in solchen Fällen die Wundränder nicht klaffen, das Extravasat nur spärlich und noch nicht vertrocknet ist, kann die Continuitätsstörung umso leichter übersehen werden, als die in der Nähe des Hammergriffes im Normalen wahrnehmbaren Gefässe ein ähnliches Bild geben.

Von grossem Interesse sind jene Verletzungen des Trommelfelles, bei welchen sich die einzelnen Schichten desselben ungleichmässig retrahiren, und der Wundrand deshalb staffelförmig erscheint. Ich habe schon vor Jahren derartige Fälle beobachtet und ausführlicher beschrieben [1]).

In der Mehrzahl der Fälle werden durch stumpfe Instrumente Lücken mit ungleichmässigen Rändern gesetzt. Nur äusserst selten entsteht bei Trommelfellverletzungen eine profuse Blutung. Bei Rupturen findet sich in der Regel ein äusserst unbedeutendes Blutgerinnsel in der Nähe der Wundränder, ohne dass eine reichliche Blutung vorausgegangen wäre. Bei Verletzungen mit schneidenden Instrumenten pflegt die Blutung etwas profuser zu sein. Es stimmt diese Erscheinung zu der allgemein giltigen Erfahrungsthatsache, dass Schnittwunden in der Regel mehr bluten, als Risswunden. Immerhin gehört reichliche Blutung aus Trommelfellwunden zu den grossen Seltenheiten.

Wenn auf Verletzung des Trommelfelles Entzündung eintritt, folgen die Erscheinungen, wie sie der Trommelfellentzündung zukommen, von denen später die Rede sein wird.

Die Prognose hängt bei Trommelfellverletzungen ab von der Art der Verletzung und von den Complicationen. Auch die constitutionellen und sonstigen Verhältnisse des Kranken kommen in Betracht. In einer grossen Anzahl von Fällen heilen Verletzungen des Trommelfelles per primam intentionem. Solche Heilung habe ich nicht blos an Trommelfellen gesehen, welche früher normal waren, sondern auch in solchen Fällen, wo vor der Verletzung das Trommelfell

[1]) „Beiträge zur praktischen Ohrenheilkunde." Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1868.

desorganisirt war. Im Ganzen aber muss constatirt werden, dass solche Heilungen an normalen Trommelfellen leichter zu Stande kommen. Im Uebrigen gilt hier alles das, was wir später im Capitel über Substanzverluste im Trommelfelle anführen werden.

Therapie. Wenn Trommelfellverletzungen unmittelbar nach geschehener That in Behandlung kommen, muss vor Allem das Ohr genauestens objectiv untersucht, und etwaige schädliche Substanzen in der schonendsten Weise entfernt werden. Ausspritzungen des Gehörganges, welche die Entfernung fremder Substanzen, wie Blutgerinnsel etc. zum Zwecke haben, sollen mit antiseptischer Flüssigkeit gemacht und auf das geringste Mass reducirt werden. Ich habe es selbst erlebt, dass sich auf eine ganz kunstgerecht geübte Einspritzung mit lauem Wasser, welche nur durch einige Minuten geübt wurde, eine heftige Otitis media entwickelte. Durch die Einspritzung wird die Hyperämie im Trommelfelle gesteigert, das Wasser fliesst durch die Lücke in die Trommelhöhle und kann dort schädlich einwirken. Wenn es hinreicht, ist es in solchen Fällen viel zweckmässiger, den Gehörgang und selbst das Trommelfell mit zwischen den Branchen der Pincette gehaltenen Baumwollstückchen vorsichtig zu reinigen. Uebrigens sind die zwischen den Wundrändern angesammelten Gerinnsel gewöhnlich so unbedeutend, dass ihre Anwesenheit nicht leicht schädlich wird.

Ist der Gehörgang und das Trommelfell rein, ist es am besten, durch loses Verstopfen des ersteren mit Jodoform-Gaze oder einem anderen antiseptischen Stoffe, die tieferen Gebilde vor äusseren Schädlichkeiten zu schützen, und sich, wenn nicht andere Indicationen vorhanden sind, passiv zu verhalten. Bei sehr robusten, zu Congestionen gegen den Kopf geneigten Individuen, kann man, besonders wenn die tieferen Gebilde des Ohres hyperämisch gefunden werden, um einer möglichen Entzündung vorzubeugen, vor dem Tragus und unter dem Processus mastoideus einige Blutegel appliciren. Desgleichen kann man vorsichtshalber eine Ableitung auf den Darmcanal durch Verabreichung geeigneter salinischer Mittel veranlassen. Die Hauptsache bleibt es aber, dass der Kranke sich ganz ruhig verhalte, namentlich alles vermeide, was ihm einen stärkeren Blutandrang gegen den Kopf verursachen könnte. Folgt trotz dieser Vorsichtsmassregeln Entzündung des Trommelfelles, ist die Behandlung nach den später bei der Myringitis anzugebenden Regeln zu leiten.

2. Entzündung des Trommelfelles (Inflammatio membranae tympani, Myringitis).

Als membranöse Scheidewand zwischen dem äusseren und mittleren Ohrtheile wird das Trommelfell bei einer in den Gebilden dieser Abschnitte des Gehörorganes bestehenden Entzündung sehr leicht mitergriffen, weshalb auch secundäre Entzündungsprocesse in dieser Membran häufig beobachtet werden. Hingegen ist die primäre Entzündung des Trommelfelles eine seltene Krankheit.

Lange Zeit nach Einführung des Ohrspiegels wurde erst von W. Kramer auf das Vorkommen der primären Trommelfellentzündung aufmerksam gemacht, und eine genaue Kenntnis der dabei vorkommenden objectiven Erscheinungen verdanken wir vorzugsweise den eingehenden Forschungen der neuesten Zeit.

Die Trommelfellentzündung verläuft acut oder chronisch. Die chronische Myringitis geht meist neben einer chronischen Mittelohrentzündung einher, und ist gewöhnlich eine secundäre. Uebrigens kann die Entzündung das normale oder auch das krankhaft veränderte Trommelfell treffen. Sie kommt bei Individuen jeglichen Alters vor, jedoch ungleich häufiger bei Kindern, als bei Erwachsenen. Zumeist leidet blos ein Trommelfell, nach Bonnafont öfter das linke als das rechte; es kommen aber Fälle vor, wo vom Beginne an die Krankheit in beiden Membranen entwickelt ist. Mitunter hat man auch Gelegenheit, partielle Entzündungen am Trommelfelle zu beobachten, was wohl zumeist nach traumatischer Einwirkung der Fall ist, aber auch ohne eine solche vorkommt.

Aetiologie. Gewöhnlich sind es stärkere, das Trommelfell direct treffende Reize, welche zur Entzündung desselben führen. Unter diesen spielen traumatische Einwirkungen, ferner Verkühlung, namentlich durch Eindringen kalten Wassers in's Ohr, die Anwendung reizender medicamentöser Substanzen, die sehr häufig von Laien gegen Ohren- oder Zahnschmerzen in den Gehörgang gebracht werden, die Hauptrolle. Die unter den marktschreierischen Namen: „Höröle", „Hörliqueure", „Gehör-Liquor", „Akustikon", „Hörbalsam" etc. in den Zeitungen annoncirten Flüssigkeiten erzeugen ein nicht geringes Contingent zu den in Behandlung kommenden Fällen von Trommelfellentzündung. Nach Rau soll Missbrauch der Electricität und des Galvanismus gleichfalls Entzündung des Trommelfelles hervorrufen können. Dass Pilze, welche im Gehörgange wuchern, Myringitis (Micomyringitis, Wreden) erzeugen, wurde schon früher erwähnt.

Bei acuten Exanthemen, beim Erysipel, ebenso beim papulösen und pustulösen Syphilid entwickeln sich oft entzündliche Erscheinungen am Trommelfelle, welche aus den bei den genannten Krankheiten in der Haut des äusseren Gehörganges und in der Dermisschicht des Trommelfelles auftretenden pathologischen Veränderungen hervorgehen.

a) Acute Entzündung des Trommelfelles.

Verlauf. Auf irgend eine schädliche Einwirkung wird der Kranke, ohne besondere Prodromalerscheinung, plötzlich von einem sehr heftigen stechenden oder reissenden Schmerze in dem betreffenden Ohre befallen. In ganz kurzer Zeit strahlt der Schmerz, welcher meist zuerst in der Nacht auftritt, über die entsprechende Kopfhälfte, ja über den ganzen Schädel aus, so dass die Kranken den eigentlichen Sitz des Leidens gar nicht näher anzugeben wissen. Es kommt vor, dass sie denselben in den Zähnen oder in anderen Kopfgebilden vermuthen, bis sie endlich durch den Ausfluss des Entzündungs-

productes aus dem Gehörgange, oder durch arge Beeinträchtigung ihres Hörvermögens, über den wahren Sitz des Uebels Aufschluss erhalten. Mit der bedeutenden Schmerzhaftigkeit im Ohre ist gewöhnlich vom Beginne an etwas Schwerhörigkeit verbunden, welche aber meistens wegen der argen Schmerzen ganz unbeachtet bleibt, während die gewöhnlich schon in diesem Stadium sich einstellenden subjectiven Gehörsempfindungen sich mehr bemerkbar machen.

Nicht selten lassen die heftigen Schmerzen nach Verlauf einiger Stunden, meist mit dem Auftreten einer etwas serösen, sehr spärlichen Ausschwitzung und partieller Abschuppung der Epidermis bedeutend nach, beginnen aber in kurzer Zeit wieder, sind dann gewöhnlich des Nachts wieder stärker, so dass sie dem Kranken meistens die nächtliche Ruhe rauben, und seine Kräfte in kurzer Zeit sehr herabbringen. Nach Schwartze[1]) soll der Schmerz durch festes Zudrücken des Ohres mit dem Finger gelindert werden können, vielleicht weil dadurch die Hyperämie des Trommelfelles momentan gemindert wird.

Mitunter zeigt sich schon vom Beginne der Erkrankung, meist aber erst nachdem der Schmerz schon stundenlang gewüthet hatte, Fieberbewegung. Zarte Kinder, aber auch ältere, besonders blutreiche Individuen deliriren zuweilen, und besonders bei Kindern kommt es vor, dass sie tagelang mit geringen Unterbrechungen bewusstlos dahin liegen. Kinder können selbst von leichteren Convulsionen befallen werden, ein Umstand, welcher betreffs der Diagnose leicht irreführen könnte.

Die Fiebererscheinungen dauern gewöhnlich bis nach stattgehabter Exsudation; dann lässt das Fieber nach und exacerbirt höchstens bei einer neuerlichen Verschlimmerung des Leidens.

Die Schmerzhaftigkeit im Ohre steigert sich gewöhnlich beim Drucke auf die Gebilde des betreffenden Gehörganges, daher auch dem Kranken die Bewegung des Unterkiefers beim Sprechen, Kauen etc., ebenso das Liegen auf der dem erkrankten Ohre entsprechenden Kopfhälfte im höchsten Grade peinlich wird. Erst in stadio exsudationis ist ihnen die Lage auf dieser Kopfhälfte angenehmer, weil dadurch dem Exsudate leichter Ausfluss gestattet, demnach der Druck auf das erkrankte Gebilde vermindert wird.

Die Schwerhörigkeit wechselt im Verlaufe der Myringitis je nach dem Grade der Functionsstörung des Trommelfelles selbst, und je nach den sonstigen störenden Begleiterscheinungen. Ganz dasselbe gilt auch von den Binnengeräuschen, welche bei dieser Krankheit nur ausnahmsweise fehlen. Sie werden von den Kranken sehr verschieden geschildert, ohne etwas besonders Charakteristisches zu bieten, und sind selbstverständlich in letzter Linie nur in der Erregung des Nervus acusticus bedingt. Diese Einwirkung auf den Hörnerven ist zumeist Folge der die Trommelfellentzündung begleitenden, hochgradigen Hyperämie der tieferen Ohrgebilde, oder des Druckes, welcher durch die Exsudat-

[1]) „Die chirurgischen Krankheiten des Ohres". S. 118.

massen zunächst auf's Trommelfell und von diesem durch die Kette der Gehörknöchelchen weiter geübt wird. Auch spasmodische Contractionen des Musc. tensor tympani können bei der Myringitis acuta subjective Gehörsempfindungen erzeugen. Darauf beruhen zumeist jene Geräusche, auf welche bereits Lincke aufmerksam machte, und von welchen die Kranken angeben, dass sie dem Flattern der Schmetterlinge gleichen.

Ich habe in einem Falle von Myringitis, bei welchem diese Erscheinung zeitweilig vorkam, jedes Mal, wenn das Geräusch vom Kranken empfunden wurde, dabei Bewegungen der entzündeten Membran beobachten können.

Während im Beginne der Krankheit die Schmerzhaftigkeit stärker ist, pflegen die Schwerhörigkeit und die Binnengeräusche sich erst später mehr bemerkbar zu machen. Erst mit der Abnahme des Exsudates fängt das Hörvermögen meist an besser zu werden, und die Binnengeräusche dauern oft noch lange an, wenn schon am Trommelfell jede Spur einer Entzündung geschwunden ist.

Die objectiven Erscheinungen treten bei der Trommelfellentzündung so charakteristisch hervor, dass man es wohl nur den unverlässlichen Untersuchungsmethoden der früheren Zeit zuschreiben kann, wenn diese Krankheit nicht erkannt wurde. Anders verhält es sich in Betreff der Frage über den primären Sitz der Krankheit bei Complication mit Entzündungen in anderen Ohrgebilden. Es lässt sich nicht leugnen, dass uns diesbezüglich die objective Untersuchung mitunter im Stiche lässt, und dass wir auch in den anamnestischen Daten nicht immer genügende Anhaltspunkte finden, um diese Frage mit Sicherheit zu beantworten.

Was die objectiven Erscheinungen betrifft, muss vor Allem betont werden, dass dieselben durch das aetiologische Moment, hauptsächlich aber durch die Beschaffenheit des Trommelfelles vor Eintritt der Entzündung im hohen Grade beeinflusst werden. Die Erscheinungen einer traumatischen Entzündung werden durch die Art des stattgehabten Traumas schon vom Beginne an und auch im weiteren Verlaufe modificirt; ebenso werden wir bei der Myringitis, wenn sie ein narbiges, verdicktes Trommelfell befällt, die objectiven Veränderungen einigermassen anders finden, als wenn ein normales Trommelfell sich entzündet hat u. s. w.

Hat eine Verletzung stattgehabt, so kann man, wenn man das Trommelfell früh genug zu Gesichte bekommt, meist die Art der Verletzung (Excoriation, Stich-, Schnitt- oder Lappenwunde, Riss, einfache oder mehrfache Perforation etc.) genau erkennen; ist aber bereits eine längere Zeit seit der stattgehabten Verletzung verstrichen, ist die Diagnose über die Art derselben oft sehr erschwert; ja, in manchen Fällen ist auch der Erfahrenste nicht im Stande, die Frage mit Sicherheit zu beantworten, ob die jetzt vorfindliche Perforation die Folge des Traumas oder der nachträglich eingetretenen Entzündung sei.

Die in Folge einer Verletzung sich einstellende Entzündung ist mitunter eine partielle. In diesem Falle wird das Gewebe in der Umgebung der Verletzung geröthet, geschwollen, während die entfernteren Trommelfellpartien ihre normale Beschaffenheit beibehalten. Die Wundränder zeigen dann sehr bald, mitunter schon nach 24 Stunden, einen gelblichen Saum, herrührend von Veränderungen, welche die eintretende Heilung mit Narbenbildung indiciren. Häufiger jedoch erfolgt auf Verletzungen des Trommelfelles, besonders bei Rupturen und Lappenwunden, diffuse Myringitis, welche sich über das ganze Trommelfell ausbreitet, und im weiteren Verlaufe der idiopathischen, auf irgend eine andere Noxe entstandenen Myringitis mehr weniger gleich ist.

Wenn die Entzündung ein früher ganz normales Trommelfell befällt, kann man schon einige Stunden nach Eintritt der Schmerzen dasselbe matt, glanzlos, mehr oder weniger livid und aufgelockert finden. Die lividgraue Färbung erstreckt sich nicht über das ganze Trommelfell, sondern es sind jene Partien, in welchen die grösseren Gefässe verlaufen, durch Injection derselben stark geröthet, wodurch die Contouren der mit dem Trommelfelle in Verbindung stehenden Gebilde (Hammer, äusserer Gehörgang) mehr undeutlich werden. Dabei erscheinen die livid gefärbten Partien etwas tiefer, da an diesen keine so bedeutende Schwellung wie an den mit grossen Gefässen versehenen statt hat. Mit Rücksicht auf den anatomischen Bau des Trommelfelles, besonders auf die Anordnung seiner Gewebselemente in der nächsten Umgebung des Hammergriffes, erscheint in diesem Stadium am Trommelfell ein dreieckiges, mit der Basis nach oben, mit der abgerundeten Spitze nach abwärts gerichtetes, intensiv geröthetes Feld, welches mehr als die ihm benachbarten Trommelfellpartien gegen den äusseren Gehörgang heraus ragt, die Hammertheile mehr weniger deckt, so dass nur ein hirsekorngrosses spitzes, gelblich gefärbtes Körperchen den kleinen Fortsatz anzudeuten pflegt. Mitunter ist auch diese Spur des Hammergriffes bald verdeckt, auch das eben geschilderte dreieckige rothe Feld nicht genau begrenzt, sondern das ganze Trommelfell vom Beginne an mehr diffus geröthet. Das in den Gehörgang geworfene Licht kann unter so bewandten Umständen ganz anders reflectirt werden als unter normalen Verhältnissen, und so sehen wir denn auch den Lichtkegel in den meisten Fällen in Form und Standort verändert, oder er fehlt ganz, oder es erscheinen Reflexe an den verschiedensten Stellen.

Das eben geschilderte Bild kommt nur selten zur Beobachtung. In der Mehrzahl der Fälle hat man erst später Gelegenheit, den Kranken zu untersuchen, oder es verbreitet sich schon nach Verlauf von wenigen Stunden eine hochgradige Hyperämie über die ganze Membran; das Trommelfell ist lividroth, an einzelnen Stellen von der Epidermis befreit, daneben wieder mattweisse kleinere und grössere Partien, welche ihre weisse Farbe der noch anhaftenden aber gelockerten Epidermis verdanken. Dabei erscheint es feucht mit unregelmässigem Reflex, seine Grenze ist verwaschen, seine Fläche derart alienirt, dass es nach aussen mehr plan, mitunter selbst etwas convex erscheint, mit

einzelnen kleineren oder grösseren Vertiefungen, welche mehr dunkel erscheinen. Der Hammergriff ist meistens gar nicht oder höchstens spurweise zu erkennen, und zwar entweder in Form einer schmalen, seinem natürlichen Standorte entsprechenden Furche, oder in Form eines schmalen Wulstes, welcher sich gegen den oberen Pol des Trommelfelles hin etwas verbreitert. Der kleine Fortsatz pflegt anfänglich noch kenntlich zu sein, aber ganz bald ist auch er aus dem Gesichtsfelde verschwunden, man hat dann mit mehr weniger unwesentlichen Variationen das Bild vor sich, das Taf. I, Fig. 5 zeigt. In der nächsten Umgebung des entzündeten Trommelfelles zeigen sich die Weichgebilde des äusseren Gehörganges mehr oder weniger hyperämisch, und in einzelnen ausserordentlich seltenen Fällen kann man in diesem Stadium der Entzündung pulsirende Bewegung des ganzen Trommelfelles beobachten.

Im weiteren Verlaufe stösst sich die Epidermis immer mehr ab, die Exsudation an die freie Fläche wird copiöser, anfangs serös-blutig, später eiterig. Das Exsudat fliesst sehr reichlich aus dem Gehörgange, bleibt auch zum Theile in diesem angesammelt und verdeckt das Trommelfell mehr weniger. Die Deutung der Bilder macht demjenigen, welcher das Wesen der Entzündung und die anatomischen Verhältnisse kennt, keine Schwierigkeit.

Geht die Entzündung jetzt wieder zurück, so geschieht es gewöhnlich, dass die Erscheinungen in umgekehrter Reihenfolge ihres Entstehens schwinden. Die dem unteren Abschnitte des Hammergriffes näher gelegenen Trommelfellpartien erhalten demzufolge gewöhnlich zuerst das normale Aussehen, während an der Peripherie noch die Röthung und Schwellung fortbesteht, und der als Hauptträger der Trommelfellgefässe dienende dreieckige, von der oberen Wand des äusseren Gehörganges auf die Membran herabziehende Gewebszug am längsten als ein dreieckiger, mit der Basis nach oben gerichteter gerötheter Wulst erscheint, in welchem erst nach und nach wieder die Spur des kleinen Fortsatzes auftaucht. (Taf. I, Fig. 6.)

In einzelnen Fällen macht sich in diesem Stadium der Krankheit an der Membran eine Erscheinung bemerkbar, von der ich glaube, dass sie mit dem histologischen Baue des Trommelfelles in Verbindung steht. Es zeigen sich nämlich radienartige, von dem Hammergriff gegen die Peripherie des Trommelfelles hinziehende, weisse Striche, welche in ziemlich grosser Zahl an den Stellen bemerkbar sind, welche ihre graue Farbe wieder gewonnen haben. (Taf. I, Fig. 6 und 7.) Bei sehr genauer Besichtigung kann man sehen, dass diese weissen, radiär verlaufenden Linien von Unebenheiten in der Membran herrühren, und man kann hiefür kaum eine andere Erklärung annehmen, als dass sie durch stärkere Schwellung einzelner Bündel der Radiärschicht zu Stande kommen. Bei der noch weiteren Abnahme der Entzündungserscheinungen schwinden diese radiär verlaufenden Striche immer mehr, der Lichtkegel kommt an seinem normalen Standorte und in seiner reinen Form zum Vorschein, endlich sind sämmtliche Erscheinungen der Entzündung geschwunden, und nachdem

sich mehr oder weniger Epidermis von der Oberfläche losgelöst hat, erscheint das Trommelfell wieder in seiner natürlichen Farbe (siehe Taf. I, Fig. 8).

Die Figuren 5, 6, 7, 8 (Taf. I) stellen verschiedene Stadien einer Trommelfellentzündung dar, welche ich bei einem Kranken beobachtete, der am vierten Tage der Erkrankung in Behandlung kam. Fig. 5 wurde am 4. Tage der Erkrankung angefertigt, Fig. 6 am 20. Tage, Fig. 7 am 26. Tage und Fig. 8 am 42. Tage, an welchem der Kranke wieder sein normales Gehör hatte.

Ein solcher einfacher Verlauf ist bei der Trommelfellentzündung selten. Der Hauptträger der Entzündung ist in diesem Falle die Dermisschicht, während die tieferen Lagen verschont bleiben.

So wie sich das Exsudat an die freie Fläche des Trommelfelles nach aussen ergiesst, ebenso kann es sich auch in der Substanz desselben ansammeln; und zwar diffus, oder in einem oder mehreren umschriebenen Herden (Abscessen). Im ersteren Falle kann die Membran, selbst nachdem das Infiltrat sich bereits gebildet hat, noch eine mehr gleichmässige grauröthliche, der hyperämischen Cutis ähnliche Farbe zeigen, im letzteren Falle sammelt sich das Exsudat an einer oder an mehreren Stellen, wodurch Hervorragungen von verschiedener Grösse und Form an dem Trommelfelle sichtbar werden. In der Mehrzahl der Fälle kommt es gleichzeitig mit der Exsudation an die freie Fläche auch zur Infiltration in die Trommelfellsubstanz, wodurch neben starker Schwellung der Membran copiöse Otorrhoe unterhalten wird. Nicht selten entwickeln sich die Abscesse gerade an der Peripherie der Membran, so dass sie auch noch auf den nächsten Abschnitt der Gehörgangswand hinüberreichen. So war es in dem Falle, auf den sich das Bild (Taf. I, Fig. 9) bezieht, wo mehrere Abscesse sich gleichzeitig entwickelt haben, oder wie Taf. I, Fig. 12 zeigt, wo die Abscesse genau umschrieben zu Stande kamen, und vom Maler aufgenommen wurden, nachdem sie in seiner Gegenwart künstlich mit dem Messer eröffnet worden sind, so dass auch der aus denselben sich entleerende Eiter abgebildet wurde.

Wenn an dem Trommelfelle nur ein Abscess zu Stande kommt, so kann es geschehen, dass gerade im Momente seiner höchsten Entwicklung die umgebenden Partien wieder ein mehr normales Aussehen zeigen. Dies war auch an den in Tafel I, Fig. 11 und 12 abgebildeten Trommelfellen der Fall. Während in den ersten Tagen der Krankheit die Röthe eine mehr gleichmässige, über die ganze Membran ausgebreitete war, die Hammertheile kaum angedeutet erschienen, sah man später, nachdem sich der Abscess entwickelt hatte, die übrigen Theile des Trommelfelles wieder mehr in normaler Farbe. Es ist dies eine Erscheinung, welche man bei Abscessbildung an anderen Theilen ebenfalls wahrnimmt: mit der Entwicklung des Abscesses verliert sich die periphere Hyperämie. Uebrigens gibt es Fälle, wo selbst bei der Bildung nur eines Abscesses im Trommelfelle die Hyperämie an der ganzen Membran und selbst noch an dem nächsten Abschnitte des äusseren Gehörganges bis nach Entleerung

des Abscesses und Abnahme der Entzündung fortbesteht, was in jenen Fällen, wo mehrere Abscesse gleichzeitig bestehen, immer geschieht.

Auch wenn es zu diffuser Infiltration, oder zur Abscessbildung kommt, kann die Trommelfellentzündung ohne jede macroscopisch wahrnehmbare, objective Veränderung, sowie ohne bleibende Functionsstörung ablaufen. Es steht jedoch fest, dass gerade bei diesen Formen am häufigsten krankhafte objective Erscheinungen zurückbleiben, welche noch später Gegenstand der Behandlung sein können.

Im Verlaufe der Myringitis acuta tritt fast immer Perforation mit mehr oder weniger grossem Substanzverluste ein. Sie kommt häufiger an der unteren als an der oberen Trommelfellhälfte zu Stande, mitunter an mehreren Stellen zugleich. Gewöhnlich tritt die Continuitätsstörung am inneren Drittel des vom Hammergriff zur Peripherie gezogenen Radius auf. Nur selten kommt es zur Perforation am äusseren Drittel, obwohl ich auch solche Fälle beobachtet habe. (Siehe Taf. I, Fig. 13.) Sie kommt entweder durch einen aus dem Entzündungsprocesse hervorgehenden Verschwärungsprocesse zu Stande, welcher sich dann an einer schon früher excoriirten Stelle entwickelt, oder es zerfällt die entzündete Membran in einer verschieden grossen Ausdehnung gleich im Beginne der Exsudation; oder es entsteht die Trennung des Zusammenhanges im entzündeten und leicht zerreisslichen Trommelfelle durch eine zufällige, geringfügige äussere Einwirkung, z. B. beim Niesen, Schneuzen etc.

Mitunter kündigt sich die bald erfolgende Perforation am entzündeten Trommelfelle durch einen an der künftigen Perforationsstelle erscheinenden pulsirenden Lichtkegel an.

Ist einmal eine totale Continuitätstrennung am Trommelfelle zu Stande gekommen, so zeigt sich diese in Form einer rundlichen oder länglichen, mehr weniger unregelmässigen und verschieden grossen Lücke oder Spalte. Hat man Gelegenheit, die durch Ulceration zu Stande kommende Perforation vom Beginne an zu beobachten, so sieht man Anfangs eine kleine, hirsekorngrosse, nur selten grössere, vertiefte Stelle von schwärzlichem Aussehen, und falls sich Flüssigkeit in derselben ansammelt, mit deutlichem, meist pulsirendem Lichtreflexe. Es ist das Trommelfell schon durchlöchert, jedoch ist die Oeffnung zu klein, um der nöthigen Quantität Lichtstrahlen zur Beleuchtung der Trommelhöhle den Einlass zu gestatten. Eine so kleine Oeffnung besteht nicht lange; mit dem Zustandekommen der Perforation retrahirt sich das getrennte Gewebe, wodurch die Lücke schon an und für sich vergrössert wird; es geht die der Perforationsöffnung zunächst gelegene Substanz in kleinerer oder grösserer Ausdehnung zu Grunde, wodurch die Lücke immer umfangreicher wird, und es kommen Fälle vor, wo eine anfangs so kleine Perforation im Verlaufe weniger Tage sich auf zwei Drittel des ganzen Trommelfelles ausdehnt.

Häufig ist die Oeffnung schon vom Beginne an grösser. Am Lebenden zeigt sich dann gewöhnlich eine rundliche oder ovale, von einem unregel-

mässigen Rande begrenzte Lücke im Trommelfelle, durch welche man auf einen dunkelrothen Hintergrund blickt, welcher von der stark gerötheten hyperämischen Trommelhöhlenschleimhaut beigestellt wird. (Siehe Taf. I, Fig. 14.) Häufig sieht man an dieser einen deutlich pulsirenden Lichtkegel.

Falls das entzündete Trommelfell durch äussere Einwirkung reisst, findet sich der Riss gewöhnlich von unregelmässigen Rändern begrenzt. Die Gewebe retrahiren sich ungleichmässig, werden überdies an verschiedenen Stellen mit ungleicher Intensität nach einwärts gezogen, dadurch entsteht eine unregelmässige Lücke mit meist gefransten Rändern, diese glätten sich aber bald ab und es kommt wieder zu einer mehr regelmässigen Oeffnung.

Abscesse im Trommelfelle können, sich selbst überlassen, entweder durch Resorption des Exsudates schwinden, oder ihr Inhalt dient als Substrat von Verkreidungen und Verfettungen, oder sie bedingen Zerstörungen im Trommelfelle mit oder ohne Perforation. In den letzteren Fällen bahnt sich der zwischen den Lamellen angesammelte Eiter den Weg nach aussen, oder er bricht nach innen gegen die Trommelhöhle durch, oder es geschieht Beides zugleich. Gewöhnlich dürfte wohl das Letztere der Fall sein; aber gewiss ist, dass das zwischen den Lamellen angesammelte Exsudat sich mitunter spontan, nach Durchbruch der äusseren Abscessdecke allein, nach aussen, oder, nach Durchbruch der inneren Abscesswand, blos nach innen entleert. In einem solchen Falle ist die Diagnose unschwer, denn es fehlt bei vollkommener Durchgängigkeit der Tuba und der Trommelhöhle sowohl beim Valsalva'schen Versuch, als auch bei der Anwendung der Luftdouche, wenn nicht durch diese selbst die noch bestehenden Schichten zufällig gerissen werden, das Perforationsgeräusch. Im weiteren Verlaufe kann die bereits durchbrochene äussere Abscesswand immer mehr zerstört werden, und sich ein grosses Geschwür bilden, dessen Grund von der rückgebliebenen Schleimhautschicht mit etwaigen Resten der an ihr haftenden Membrana propria gebildet wird. Das von der Dermisschicht Gesagte kann ebenso an der Schleimhautschicht statthaben; es kann diese durch den andringenden Eiter eines Abscesses durchbrochen, nach und nach in grösserer Ausdehnung zerstört werden, und das Ganze ein Geschwür darstellen, dessen Fond die stehen gebliebenen äusseren Schichten des Trommelfelles bilden. Solche Verhältnisse können, indem die Gebilde weitere Veränderungen erleiden, zum Theile noch nach Ablauf der Entzündung persistiren, und Anomalien im Trommelfell bedingen, von denen später noch die Rede sein soll. In der weitaus grösseren Zahl der Fälle bricht der Abscess gleichzeitig oder sehr kurz nacheinander nach innen und aussen durch, es entstehen totale Perforationen, deren Ränder verschieden gestaltet sein können, so dass der kurze Canal einen verschiedenen Verlauf und Richtung haben kann. Es können die Oeffnungen des Canals eine derartige Lage haben, dass beim Valsalva'schen Versuch die Luft wohl durch die innere Oeffnung, nicht aber durch die äussere den Ausweg findet; es kann der ganze Canal eine trichterförmige Gestalt mit der weiten Oeffnung nach aussen oder nach innen zeigen u. s. w.

Im weiteren Verlaufe können jene Schichten des Trommelfelles, welche nach Entleerung des Abscesses mehr geschont blieben, ebenfalls durch Exulceration zerstört werden, und es resultiren schliesslich von mehr oder weniger glatten Rändern begrenzte Lücken, wie sie in Taf. I, Fig. 14 und 15 abgebildet sind.

Entzündungsprocesse im Trommelfelle können sehr beträchtliche Substanzverluste setzen; es kann dabei das ganze Trommelfell untergehen und der Hammer, indem ihm der grösste Theil seiner zuführenden Blutgefässe entzogen wird, durch Nekrose zerstört werden. Ein solcher Befund gehört jedoch zu den grössten Seltenheiten. Gewöhnlich bleibt noch ein schmaler Rest am ganzen Umfange des inneren Randes des Gehörganges haften. Zu den grössten Seltenheiten gehört es, wenn in Folge der Trommelfellentzündung ein Substanzverlust gesetzt wird, wie man ihn auf Taf. I, Fig. 18 sehen kann, wo nur ein kleiner Theil des Trommelfelles nach oben hin nebst spärlichen Rudimenten am Hammergriffe zurückgeblieben ist, und man vom äusseren Gehörgange aus direct auf die geröthete Schleimhaut des Promontoriums hinblickt, an dessen hinterem unteren Segment man das runde Fenster angedeutet findet. In solchen Fällen ist der Hammergriff durch den Musculus tensor tympani nach einwärts gezogen, und es kann sein unteres Ende, besonders wenn das Promontorium stärker entwickelt ist, sehr bald mit diesem in Berührung kommen. Dauert dieser Contact lange, oder übt der Hammer vom Beginne an durch sehr starke Contraction des Tensor tympani einen stärkeren Druck auf die Schleimhaut des Promontoriums, so kann diese an den Berührungspunkten nach und nach von dem Epithel befreit werden (Decubitus), und im weiteren Verlaufe kann durch Adhäsiventzündung die bleibende Vereinigung der sich berührenden Gebilde zu Stande kommen. Die Reste des Trommelfelles können in diesem Falle ebenfalls nach einwärts gezogen werden, sie können sich anderen Theilen bis zur Berührung nähern, und mit diesen verwachsen.

Nachdem wir das Zustandekommen der Perforation und deren Vergrösserung im Vorhergehenden kennen gelernt haben, dürfte es dem praktischen Interesse förderlich sein, in Kürze die Merkmale zu schildern, aus denen eine Perforation des Trommelfelles zu erkennen ist.

Wenn bei vorhandener Trommelfellperforation der Valsalva'sche Versuch oder die Anwendung der Luftdouche immer das sogenannte Perforationsgeräusch hervorbrächte, wäre die Diagnose der Perforation leicht und die weitere Besprechung dieser Frage nicht nöthig. Dem ist aber aus Gründen, die wir später noch näher kennen lernen werden, nicht immer so; oft ist man einzig und allein auf die bei der Ocularuntersuchung wahrnehmbaren Erscheinungen angewiesen, und deshalb eine richtige Deutung derselben von grösstem Belange. So lange die Perforation klein ist, und sie nicht hinreicht, einen Einblick in die Trommelhöhle zu gestatten, erregt, wie schon früher erwähnt, ein am Trommelfelle wahrnehmbarer pulsirender Lichtkegel, da dieser zumeist bei Continuitätsstörung im Trommelfelle vorkommt, den gegründeten Verdacht

einer Perforation. Man wird sich überzeugen, dass in der grossen Mehrzahl dieser Fälle beim Valsalva'schen Versuche sich in der an dieser Stelle angesammelten Flüssigkeit Luftblasen erheben, und die austretende Luft ein Perforationsgeräusch erzeugt. Trifft die beim Valsalva'schen Versuch durchgepresste Luft auf ihrem Wege durch die Lücke im Trommelfelle auf keine Flüssigkeit, oder kann die Luft nicht in die letztere eindringen, so tritt wohl die Erscheinung der Blasenbildung nicht ein, aber das Perforationsgeräusch ist wahrnehmbar. Wenn hingegen die Tuba Eustachii undurchgängig ist, hängt die Diagnose zumeist von den bei der Ocularuntersuchung sich bietenden Erscheinungen ab, und da kann es geschehen, dass das geübteste Auge nicht im Stande ist, vollkommen verlässliche Anhaltspunkte für die Diagnose zu eruiren.

Bei grösseren Substanzverlusten ist die Diagnose der Perforation im Allgemeinen leichter. Man kann in solchem Falle durch die Lücke im Trommelfelle auf die innere Wand der Trommelhöhle hinblicken, und je entfernter das Trommelfell, resp. der Perforationsrand, von dieser Wand steht, desto leichter ist die Diagnose der Perforation. Da aber das entzündete Trommelfell gewöhnlich stark geröthet, der Hammergriff oft gar nicht zu erkennen ist, so wird, falls das Trommelfell so stark nach einwärts gezogen wird, dass es das geröthete Promontorium berührt, der Perforationsrand nur schwer zu eruiren sein. Man ist verleitet, das Gesehene für ein entzündetes, im Zusammenhange nicht gestörtes Trommelfell, oder für die stark geröthete und gewulstete Schleimhaut des Promontoriums, oder für einen aus der Trommelhöhle herauswuchernden Polypen zu halten. In solchen Fällen hat man vor Allem das Verhältnis zwischen diesem Gebilde und dem inneren Rande des äusseren Gehörganges zu erforschen: das entzündete Trommelfell wird mit dem letzteren ein Continuum bilden, während, wenn die vorfindliche Fläche einem Polypen oder dem Promontorium angehört, zwischen dem Rande des Gehörganges und dieser Fläche an irgend einer Stelle eine Unterbrechung bemerkbar ist. Sieht man übrigens die Fläche selbst genau an, so wird man noch an der einen oder anderen Stelle die Spur eines Perforationsrandes entdecken, und es wird auch nicht selten gelingen, an irgend einem Punkte einen Abstand desselben von der inneren Wand der Trommelhöhle heraus zu finden. Wird vollends beim Valsalva'schen Versuche oder bei Anwendung der Luftdouche ein Perforationsgeräusch erzeugt, so ist die Diagnose unzweifelhaft. Wenn aber diese auscultatorische Erscheinung mangelt, kann man nicht immer mit Gewissheit auf die An- oder Abwesenheit der Continuitätsstörung schliessen. In manchen Fällen kann die Ausspritzung des Gehörganges über die Anwesenheit einer Perforation Aufschluss geben. Es sind dies jene Fälle, wo die eingespritzte Flüssigkeit theilweise durch die Eust. Röhre in den Rachen gelangt, und durch Mund und Nase abfliesst. Auch eine umgekehrte Anordnung der Luftdouche in der Weise, dass in den betreffenden äusseren Gehörgang mit Hilfe eines Ballons hineingeblasen wird, und man auf das erzeugte Geräusch, mittels eines in die äussere Nasenöffnung derselben Seite

eingelegten Otoscopes, dessen zweites Ende der Arzt in sein Ohr steckt, auscultirt, kann Aufschluss geben. Bei vorhandener Perforation kann man in vielen Fällen von hier aus das Perforationsgeräusch erkennen. Bei guter Beleuchtung kann man sich in zweifelhaften Fällen auch der Sonde zu diagnostischen Zwecken bedienen, doch ist hiebei die höchste Vorsicht geboten. Auch die Anwendung des Siegle'schen Trichters kann insoferne von Vortheil sein, dass man mit dessen Hilfe das Trommelfell durch Aspiration von seiner Unterlage abhebt, und so eine etwaige Perforation leichter kenntlich macht.

Am ehesten kann eine Täuschung in der Diagnose in jenen Fällen unterlaufen, wo durch Exulceration die äusseren Schichten auf eine grössere Strecke hin zerstört, die Schleimhautschicht jedoch zurückgeblieben ist (s. S. 326). In solchen Fällen wird, theils durch den äusseren Luftdruck, theils durch den Zug des Tensor tympani, die dünne Schleimhautplatte der inneren Trommelhöhlenwand bedeutend genähert, oder gar mit derselben in Berührung gebracht. Besichtigt man dann vom äusseren Gehörgange aus das Trommelfell, so zeigt sich ein grösserer Substanzverlust mit deutlich markirtem Rande; man blickt durch eine Lücke in die Tiefe, das Gesichtsfeld wird von einem Gebilde begrenzt, welches seinem Aussehen und Standorte nach, dem Promontorium, oder einem anderen Theile der inneren Trommelhöhlenwand entspricht, und es kann demnach selbst das geübteste Auge auf den ersten Blick nicht unterscheiden, ob der Substanzverlust alle Schichten des Trommelfelles betroffen hat, oder ob die oben genannte, schichtweise Zerstörung Gegenstand der Beobachtung ist. Bei Durchgängigkeit der Tuba kann man sich durch den einfachen Valsalva'schen Versuch oder durch Anwendung der Luftdouche über den wahren Sachverhalt belehren. Sind sämmtliche Schichten des Trommelfelles zerstört, und der Substanzverlust in den inneren Schichten so gross, wie in den äusseren, wird sich beim Valsalva'schen Versuche oder der Luftdouche ein Perforationsgeräusch bemerkbar machen: im entgegengesetzten Falle, wenn nämlich die Schleimhautschicht noch vorhanden und nicht perforirt ist, wird das Perforationsgeräusch fehlen. Es könnte übrigens sein, dass die rückgebliebene Schleimhautschicht blos perforirt, aber nicht in der Ausdehnung wie die übrigen Schichten des Trommelfelles zerstört wurde; dann hört man bei den eben empfohlenen Untersuchungsmethoden bei offener Tuba ein Perforationsgeräusch, und eine neuerlich geübte Inspection gibt den weiteren Aufschluss. Ist die Schleimhautschicht vorhanden und nicht perforirt, oder ist die Perforation am hinteren Abschnitte der stehen gebliebenen Schleimhautschicht vorfindlich, so wird diese durch den von innen her auf sie wirkenden Luftdruck nach aussen gedrängt, sie hebt sich von der inneren Trommelhöhlenwand ab, zeigt sich in ihrer Eigenfarbe oder wenigstens in einer von der früheren verschiedenen Färbung mit ganz anderen Reflexerscheinungen, das ganze Gebilde ist dem untersuchenden Auge näher gerückt, und ein Vergleich des jetzt Wahrnehmbaren mit dem vor Anwendung der Luftdouche Wahrgenommenen wird das Richtige erkennen lassen. (In Taf. II, Fig. 21, ist das Trommelfell, welches

trotz des sichtbaren Substanzverlustes noch die Schleimhautschicht besitzt, vor und in Fig. 22 dasselbe Trommelfell unmittelbar nach Ausführung des Valsalva'schen Versuches abgebildet.) Wenn auf dem betreffenden Ohre eine Obliteration der Tuba Eustachii besteht, oder die Anwendung der Luftdouche überhaupt nicht möglich wäre, müsste man auch in diesem Falle vom Siegle'schen Trichter Gebrauch machen.

Specielles Interesse bietet jene Perforation der Membrana flaccida, welche unter dem Namen Foramen Rivini bekannt ist. Diese Perforation geht am häufigsten aus einer Mittelohrentzündung hervor, kann aber auch die Folge einer primären Myringitis sein. Es kommen sogar circumscripte Entzündungen an dieser Stelle allein oder mit Einbeziehung der nachbarlichen Gewebe an der oberen Wand des äusseren Gehörganges vor, welche derartige Perforationen bedingen. Aehnliche Fälle wurden auch von A. Buck[1]) beobachtet. Nur in wenigen derartigen Fällen kann man bei Lufteinblasungen durch die Tuba Eust. Perforationsgeräusch hören, da gewöhnlich jener Theil der Trommelhöhle, dessen laterale Begrenzung die Membrana flaccida bildet, mit der Tuba nicht direct communicirt.

Auch bei der diffusen Infiltration werden die Gewebselemente des Trommelfelles in der verschiedensten Weise alterirt. Sie werden nicht blos aus ihrer Lage gedrängt, sondern auch theilweise zerstört. Nur sehr selten ist die Infiltration eine ganz gleichmässige; in der Mehrzahl der Fälle vertheilt sich das Entzündungsproduct ungleichmässig, wodurch die Membran ein etwas höckeriges Aussehen bekommt. Meist ist das hintere Segment des Trommelfelles stärker infiltrirt als das vordere, wodurch dieses etwas tiefer erscheint. Uebrigens kommt die Infiltration weniger bei der acuten als bei der subacuten und chronischen Myringitis zu Stande.

Wie schon früher erwähnt, führt die acute Trommelfellentzündung gewöhnlich zur Perforation. Die Regenerationskraft des Trommelfelles ist jedoch eine sehr bedeutende, und demnach ist Heilung der Perforationslücke bei der Entzündung dieser Membran die Regel. Nicht blos kleine Substanzverluste ersetzen sich, sondern man hat oft Gelegenheit sich zu überzeugen, dass mehr als die Hälfte der Membran durch Entzündung zu Grunde gegangen ist, und doch bildet sich bei zweckmässiger Behandlung noch eine den ganzen Substanzverlust ersetzende Narbe. Selbst mehrfache Substanzverluste in einem und demselben Trommelfelle können durch Narbengewebe ersetzt werden. Andererseits ist aber der Wiederersatz des Verlorengegangenen an bestimmte Bedingungen geknüpft, ohne welche er entweder gar nicht, oder sehr verspätet, oder in einer unzweckmässigen Weise stattfindet, so dass später die Function darunter leidet. Vor Allem ist es nothwendig, dass alle schädlichen Stoffe, wie fremde Körper, welche in der Wunde liegen etc., sorgfältigst beseitigt und auch sonstige schädliche Einflüsse hintangehalten werden. Weiters lehrt die Erfahrung, dass auch am Trommelfelle die Regeneration der verloren gegangenen Substanz am allerleichtesten stattfindet, wenn ein dem unter-

[1]) Rep. of the first Congress of the international otol. Society. New-York.

gegangenen homogenes Gewebe den Wiederersatz übernehmen kann. Demzufolge sehen wir einen Substanzverlust, welcher ringsum von normalen Trommelfelltheilen begrenzt wird, sich viel leichter und schneller regeneriren, als wenn etwa der Hammer oder der innere Rand des Gehörganges den Substanzverlust theilweise begrenzen. Desgleichen geschieht der Ersatz des Substanzverlustes viel schwerer, wenn das Trommelfell durch einen vorausgegangenen krankhaften Process schon in seiner Structur degenerirt war, und dann um so schwerer, je heterogener seine jetzigen histologischen Elemente im Verhältnisse zu der neu zu schaffenden Substanz sich zeigen. Dass übrigens die Grösse des Substanzverlustes auf die Möglichkeit des Wiederersatzes und auf die Dauer des Heilungsprocesses von Einfluss sein müsse, leuchtet von selbst ein.

Fig. 100.

Narbe am Trommelfelle des Menschen. (100malige Vergrösserung.)

Continuitätstrennungen ohne merklichen Substanzverlust können auch bei der Trommelfellentzündung durch einfaches Verwachsen der Wundränder in ganz kurzer Zeit zur Heilung kommen. Auf die Weise heilen z. B. manche Schnitt- oder Stichwunden, in deren Folge partielle Myringitis auftrat. Mitunter heilen Perforationen, während die Entzündung an anderen Stellen der Membran noch fortbesteht. Ich habe öfters beobachtet, dass der Kranke im Verlaufe einer Myringitis durch eine Lücke am Trommelfelle beim Valsalva'schen Versuche Luftblasen vordrängen und Perforationsgeräusch erzeugen konnte, während ich schon am nächsten Tage, trotzdem die Entzündung noch fortbestand, nicht mehr im Stande war, die Lücke nachzuweisen, und sie sich auch im weiteren Verlaufe der Erkrankung nicht mehr bemerklich machte. Am geheilten Trommelfelle lässt sich in einzelnen derartigen Fällen auch nicht die Spur einer Narbe entdecken.

Wenn die Continuitätstrennung am Trommelfelle mit Substanzverlust gepaart ist, so kann die Heilung auf verschiedene Weise zu Stande kommen. Unter günstigen Verhältnissen entwickelt sich eine membranöse Narbe, welche den ganzen Substanzverlust ersetzt. Das Substrat dieser Narbe wird von der

Schleimhaut- und Dermisschicht des Trommelfelles geliefert, während die gefässlose Membrana propria sich nicht betheiligt. Hat man Gelegenheit, diesen Heilungsprocess vom Beginne an zu verfolgen, so überzeugt man sich, dass eine übermässige Vascularisation in der nächsten Nähe des Perforationsrandes der Vernarbung kaum förderlich ist, dass im Gegentheile der Substanzverlust dort am schnellsten ersetzt wird, wo die grössten Gefässe nicht mehr verlaufen. So lange die Entzündung noch heftig ist, kommt es auch nicht zur Vernarbung; sondern wenn sie schon im Abnehmen ist, kommt es vom Rande aus, u. z. entweder blos von einzelnen Segmenten desselben oder von seiner Totalität, zur copiösen Kern- und Zellenbildung, zwischen denen sich theils durch Auswachsen der älteren Trommelfellgefässe, theils indem die neugebildeten Formelemente selbst die Grundlage dafür abgeben, nach und nach Gefässe einfinden. Dasselbe geschieht mit den Nervenfasern, und indem sich die neuen Zellen durch Auswachsen ihres Protoplasmas sowie durch weitere Veränderungen nach und nach zu Geweben umgestalten, bildet sich eine membranöse Narbe, welche nach aussen mit Epidermis, nach innen mit Epithel bedeckt, den Substanzverlust ersetzt. Ich konnte nie in der Narbe Spuren von Fasern entdecken, welche den Membrana propria-Fasern ähnlich gewesen wären, so dass man füglich sagen kann, die Fasern der Membrana propria werden nicht neu gebildet, sondern es besteht die Narbe blos aus von der Schleimhaut- und Dermisschicht beigestellten Gewebselementen ohne Membrana propria. Im Gegentheile habe ich an narbigen Trommelfellen meist gesehen, dass sich die Membrana propria, wie beistehende Figuren (Fig. 100 und 101) zeigen, in der ganzen Umgebung der Narbe scharf abgrenzt, und nur in den Fällen, wo die Destruction der Membrana propria in einer Form geschieht, dass grössere spitze Lappen gebildet wurden, können diese auch weiter erhalten bleiben, und der zukünftigen Narbe ein bestimmtes Aussehen verleihen.

Fig. 101.

Narbengewebe im Trommelfelle. (450malige Vergrösserung.) Man sieht oben die Fasern der Membrana propria, dann die Bindegewebszüge, welche von einem neugebildeten, schief von oben nach abwärts ziehenden Nerven gekreuzt werden.

Unter so bewandten Umständen muss die neugebildete Narbe in ihrer

Substanz viel dünner erscheinen, als das übrige Trommelfell; sie muss gegenüber den sie zunächst umgebenden Partien des Trommelfelles tiefer erscheinen, und da sie vermöge ihrer Zartheit auch mehr Licht durchgehen lässt als das normale Trommelfell, muss sie auch etwas dunkler erscheinen. Das ist auch die Ursache, dass sehr zarte solche Narben leicht mit Perforation verwechselt werden.

Näheres hierüber in meiner Arbeit: „Ueber Narbenbildung im Trommelfelle.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1869. — Ausser beim Menschen habe ich die Narbenbildung des Trommelfelles auch an Fröschen studirt. Bei letzteren liegt das Trommelfell sehr oberflächlich, ist wie beim Säugethiere und dem Menschen aus drei Schichten zusammengesetzt, und deshalb für die betreffenden Untersuchungen sehr geeignet.

Man hat das Tieferstehen der Narbe durch den stärker auf sie lastenden, äusseren Luftdruck zu erklären gesucht, was aber ganz und gar unrichtig ist. Es besteht gar kein Grund, warum die Narbe unter allen Verhältnissen von aussen her einem stärkeren Luftdrucke ausgesetzt sein sollte als von innen. Dass die Narbe bei Besichtigung von aussen einwärts gedrängt erscheint, ist einzig und allein Folge ihrer Zartheit, bedingt durch den Mangel einer Membrana propria. Die von der Dermis- und von der Schleimhautschicht gebildete Narbe steht gleichsam im Niveau der Membrana propria. Dass dem wirklich so sei, beweist ein einfacher Blick auf die innere Fläche eines mit einer membranösen Narbe versehenen Trommelfelles; von dieser aus erscheint die Narbe gegenüber ihrer nächsten Umgebung nach aussen gedrängt.

Wenn solche Narben auch den ganzen Substanzverlust ersetzen, können sie dennoch durch ihre zu starke oder zu geringe Spannung die Function stören; so dass mancher Kranke weit besser mit der Lücke im Trommelfelle hörte, als später mit der Narbe.

Es wurde schon früher darauf hingewiesen, dass das Trommelfell, sobald es durchlöchert wird, dem Sehnenzuge des Tensor tympani in höherem Masse folgt und nach einwärts sinkt. Dadurch kommt der Perforationsrand, wenigstens in den meisten Fällen, dem Promontorium oder irgend einem anderen Gebilde der Trommelhöhle näher, und es kann geschehen, wie wir schon früher dargethan haben, dass der Perforationsrand diese Gebilde berührt, ja sogar, dass die letzteren durch die Lücke im Trommelfell hindurch in den äusseren Gehörgang hereinragen, so dass sie factisch dem untersuchenden Auge näher stehen als der Perforationsrand.

Vergegenwärtigen wir uns nun die Verhältnisse, wie sie bei einer Entzündung mit Perforation des Trommelfelles in dem mittleren Ohrtheile vorhanden sein können, so ist es erklärlich, dass es bei der Hyperämie in der Schleimhaut des letzteren, welche bei der obwaltenden Gefässverbindung des mittleren Ohrtheiles und des Trommelfelles um so leichter zu Stande kommt, als bei Myringitis mit Perforation die tieferen Gebilde nicht mehr den gewohnten Schutz gegen äussere Schädlichkeiten haben und auch von dem durch die Lücke in die Trommelhöhle gelangten Exsudate gereizt werden, sehr leicht zur Gewebswucherung kommt. Auf die Weise kann es bei nur etwas abnormem Vorgange in der Narbenbildung leicht geschehen, dass Verwachsungen des Perforationsrandes mit den verschiedensten Theilen der Trommelhöhle selbst oder mit den in

ihr befindlichen Gebilden (Gehörknöcheln, der Sehne des Stapedius etc.) zu Stande kommen. Wenn die Narbenbildung statt in der Ebene des Trommelfelles nach der Tiefe hin geschieht, kann eine abnorme mittelbare Vereinigung verschiedener Theile erfolgen. Ich sage eine mittelbare, um dieser Art der Vereinigung jene entgegenstellen zu können, bei welcher nach vorausgegangenem längeren Drucke von Seite des Perforationsrandes auf die mit ihm in Contact kommenden Gebilde schliesslich eine abnorme Verwachsung resultirte. In beiden diesen Fällen kann es geschehen, dass vom Perforationsrande aus auch noch eine dünne, freie oder an dem unterliegenden Gebilde adhärente Flächennarbe entsteht; in der Mehrzahl der Fälle geschieht dies aber nicht, sondern das Gebilde, mit welchem das Trommelfell in Verbindung getreten ist, füllt die Lücke einfach aus, wobei schliesslich die es überziehende Schleimhaut mit der Zeit sklerosirt. Auf die Weise entstehen die verschiedenartigsten als Synechie aufzufassenden Zustände. (Vergl. Taf. I, Fig. 26, wo der mittlere der drei Substanzverluste, welche aus einer Myringitis hervorgingen, nach einfacher Verwachsung des Lückenrandes mit dem Promontorium, von letzterem compensirt wird; so wie Taf. I, Fig. 27, wo der grosse Substanzverlust des Trommelfelles, welches auch verkalkte Massen zeigt, auf die Weise heilte, dass von dem vorderen Abschnitte des Randes zartes, neugebildetes Gewebe nach der Tiefe hinzieht, und diesen Rand mit dem Promontorium in Verbindung setzt.)

Die eben beschriebenen Ausgänge der Perforation können sich auch combiniren. So kann z. B. der Perforationsrand des Trommelfelles theilweise durch längeres Narbengewebe an die innere Wand der Trommelhöhle angewachsen sein, während an einer anderen Stelle die Verwachsung eine unmittelbare ist, und an einer dritten Stelle der Perforationsrand sich einfach überhäutete, und eine Communication zwischen dem äusseren Gehörgange und der Trommelhöhle vermittelt. Heilung der Perforation mit unregelmässigen Verwachsungen sind meist für das Hörvermögen des Kranken nachtheiliger als bleibende Lücken, und so kann es geschehen, dass man solche Synechien zum Vortheile des Kranken wieder trennen muss.

Einen für das Hörvermögen des Kranken gewöhnlich nicht befriedigenden, aber auch in anderer Beziehung nachtheiligen, jedoch viel selteneren Ausgang hat die Entzündung mit Perforation auch dann genommen, wenn der Substanzverlust nicht wieder ersetzt wird, sondern der Lückenrand einfach überhäutet. Es sind dies die sogenannten bleibenden oder trockenen Perforationen (Perforatio obsoleta), welche in reiner Form, ohne anderweitige Complication, nur selten vorkommen. Zumeist sind es sehr grosse, von dem Trommelfelle heterogenen Gebilden begrenzte Lücken, welche auf die Weise heilen. Das faserige Gewebe des Trommelfelles, welches die Lücke zunächst begrenzt, wird, wie mich die microscopische Untersuchung lehrte, durch Neubildung von Bindegewebe, welches um den Perforationsrand angeordnet ist, verdichtet, und schliesslich belegt sich der Perforationsrand mit Epidermis. In der nächsten

Nähe der Lücke findet man deshalb das Trommelfell dichter, wie sehnig, daher zur Reproduction weniger geeignet.

Ist ein solcher Substanzverlust im Trommelfelle sehr gross, folgt in kürzerer oder längerer Zeit jene Veränderung der Schleimhaut der Trommelhöhle, welche in Schleimhäuten überhaupt auftritt, wenn sie ihres natürlichen Schutzes beraubt den äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt sind; sie sklerosirt, wodurch sie ein gelbliches, trockenes Aussehen erhält.

Wenn die Entzündung des Trommelfelles mit Abscessbildung einherging, geschieht es nicht immer, dass der Abscess sich entleert und schliesslich die Abscesshöhle sich ohneweiters schliesst. In nicht seltenen Fällen entleert sich der Abscess gar nicht oder nur unvollkommen, und der rückbleibende Abscessinhalt verkreidet entweder ganz oder theilweise. In einem solchen Falle findet man dann Kalkablagerungen (Verkalkungen, Verkreidungen, Deposita calcaria), umgeben von dem mehr weniger desorganisirten Trommelfellgewebe, welchem auch neugebildetes Bindegewebe beigemengt zu sein pflegt. Solche Kalkmassen zeigen sich in der verschiedensten Form und Ausdehnung; mitunter wie unregelmässig hingesäet (Taf. I, Fig. 32), oder mehr geordnet, eine grössere oder kleinere Partie einnehmend, dann vereinzelt oder mehrfach (Taf. I, Fig. 33, 34, 35). Sie sind meist nach der Zerstörung der Membrana propria an dieser Stelle zu Stande gekommen, oder es wurden gleich bei der Bildung des Abscesses die Fasern der Membrana propria theilweise aus ihrer Lage verdrängt, so dass in der nächsten Nähe der verkreideten Masse das Trommelfellgewebe dichter gefunden wird. Nach aussen und innen sind die verkreideten Massen von den Begrenzungsschichten des Trommelfelles, also Dermis- und Schleimhautplatte überkleidet, weshalb bei der Berührung mit der Sonde am Lebenden sehr leicht Excoriationen mit Blutung entstehen können, und das Trommelfell auch an dieser Stelle empfindlich ist.

Solche Deposita calcaria sind im Trommefelle ganz genau umschrieben und zeigen die Farbe des macerirten Knochens; je dünner die sie umgebende Stelle, desto deutlicher ist die Contour der verkreideten Partie, welche gewöhnlich etwas drusig und erhaben erscheint. Das letztere besonders dann, wenn die verkreidete Masse der Dermisschicht näher liegt als der Schleimhautschicht, oder wenn sie einen bedeutenden Dickendurchmesser hat. Ausserordentlich selten zeigen sich die Kalkmassen in der ganzen Ausdehnung des Trommelfelles, dagegen kamen mir öfters Fälle vor, wo die partielle Verkreidung sich bis unmittelbar an den Rand des äusseren Gehörganges oder bis an den Hammer erstreckte; ein Befund, welcher von manchen Autoren als nicht vorkommend hingestellt wird.

Selbst die acute Entzündung führt mitunter zu Gewebsveränderungen im Trommelfelle, welche schliesslich eine Verdünnung (Atrophie), oder eine Verdickung (Trübung) dieser Membran zur Folge haben. Die Atrophie resultirt aus einem moleculären Zerfall mit nachträglicher Resorption der moleculären Masse. Es geschieht auch im Trommelfelle und zwar sowohl bei der

circumscripten als diffusen Infiltration, dass schon bei der Bildung des Entzündungsproductes Trommelfellgewebe zerstört, einzelne Partien aus ihrem Mutterboden losgewühlt und nicht mehr ernährt werden. Mit einem Theile oder dem ganzen Entzündungsproducte gehen dann solche Massen in moleculären Detritus über, welcher schliesslich durch Aufnahme in die Gefässe weggeschafft wird. Es resultirt hieraus eine verschieden grosse und auch verschieden contourirte, dünnere, atrophische Stelle, welche sich von einer Narbe, der sie sehr ähnlich ist, dadurch unterscheidet, dass sie nicht so strenge begrenzt ist, sondern mehr verwaschene Contouren hat. Solche atrophische Stellen finden sich vereinzelt oder mehrfach an einem und demselben Trommelfelle, und sind zumeist Ueberbleibsel nach der chronischen Myringitis. (S. Taf. I, Fig. 30, 31.) Die Verdickungen beruhen auf Gewebszunahme oder auf Einlagerung heterogener Massen in die Substanz des Trommelfelles, und sind gleichfalls zumeist Folge der chronischen Entzündung. Von ihnen wird noch später die Rede sein.

Die Prognose ist bei der acuten Trommelfellentzündung im Allgemeinen günstig. Wenn nicht constitutionelle oder äussere Verhältnisse den Verlauf der Krankheit übel beeinflussen, pflegt, wenn selbst Perforation des Trommelfelles eingetreten ist, falls nur die Zerstörung nicht zu gross ist — der Kranke nach Ablauf der Entzündung wieder sein früheres Hörvermögen zu besitzen, und auch von den sonstigen lästigen Erscheinungen befreit zu sein. Doch soll der Arzt, besonders was das Hörvermögen betrifft, in seiner Vorhersage die grösste Vorsicht walten lassen, wenn das Trommelfell bereits einen grossen Substanzverlust zeigt, die Constitution des Kranken den Verlauf der Krankheit nachtheilig beeinflussen kann, oder wenn gar die Trommelfellentzündung gleichzeitig mit Entzündung tieferer Gebilde auftritt. Namentlich bei scrophulösen Kindern pflegt die Myringitis, wenn sie auch anfangs unter sehr acuten Erscheinungen auftritt, trotz der sorgfältigsten und kunstgerechtesten Behandlung die chronische Form anzunehmen, dabei nicht nur lange anzuhalten, sondern auch durch verschiedene, die Function des Organs leicht störende Folgezustände einen nichts weniger als erwünschten Ausgang zu nehmen.

Therapie. Wie bei jeder Entzündung im Gehörorgane ist auch bei der acuten Myringitis, insolange es nicht zur Exsudation gekommen ist, die Antiphlogose indicirt. Sie hat die Aufgabe, die Krankheit so viel nur möglich zu mässigen, und ihr Uebergreifen auf die Nachbargebilde zu verhindern. Der Kranke soll vom Beginne an jede körperliche und geistige Anstrengung meiden, und sein Gehörorgan vor äusseren Schädlichkeiten so viel als nur möglich schützen. Demzufolge müssen auch, und zwar zu allererst, etwaige die Entzündung erzeugende, schädliche Stoffe aus dem Gehörgange auf geeignete Weise entfernt werden. Die Entfernung soll so schonend wie möglich geschehen; besonders sollen Microorganismen enthaltende, fest anhaftende Epidermismassen früher gelockert und dann ausgespritzt werden. Mit Rücksicht auf das Allgemeinbefinden soll eine etwa nöthige interne Medication eingeleitet und die Diät geregelt werden. Häufig sind im Beginne der Erkrankung leicht auf-

lösende, salinische Mittel angezeigt, welche mit stärkeren Purgantien gewechselt werden müssten, wenn die Darmfunction sehr träge wäre, und Erscheinungen von starken Congestionen gegen den Kopf sich bemerklich machten.

Die locale Behandlung muss mit Berücksichtigung der vorhandenen objectiven sowohl als subjectiven Erscheinungen geleitet werden. Wenn im Beginne der Entzündung die Hyperämie sehr bedeutend ist, sind, falls der Allgemeinzustand sie nicht contraindicirt, locale Blutentleerungen von guter Wirkung. Die Hyperämie wird durch sie wenigstens momentan gemindert, und die ausserordentlich starke Schmerzhaftigkeit geringer. Wegen der letzteren Wirkung ist man sogar in manchen Fällen zu einer localen Blutentleerung auch dann gezwungen, wenn der sonstige Zustand des Kranken die Vermeidung der Blutentziehung erwünscht machte, weil man sonst durch kein anderes Mittel im Stande ist, Linderung zu verschaffen. Die locale Blutentleerung erreicht man durch Application von Blutegeln, welche, je nach dem Kräftezustande des Individuums, in beliebiger Zahl und in bogenförmiger Anordnung von vor dem Tragus bis unter den Processus mastoideus angesetzt werden.

Schon vom Beginne an trachte man die Entzündung, durch Application von kalten Ueberschlägen auf die Warzen- und Parotisgegend, zu beschränken. Wäre die Schmerzhaftigkeit trotz Anwendung von Blutegeln anhaltend, kann man narkotische Mittel, interne und externe, nach derselben Methode in Anwendung bringen, wie dies bei der Otitis externa angegeben wurde. Gerade so wie dort und aus denselben Gründen hat man aber auch hier vor dem Gebrauch von Kataplasmen oder warmen Dämpfen zu warnen. Ebenso unzweckmässig ist es, schon vom Beginne der Entzündung an reizende Einträufelungen in den Gehörgang zu machen. Das einzige Mittel, von welchem ich in stadio hyperaemiae und auch da nur ausnahmsweise einigen Erfolg zu beobachten Gelegenheit hatte, war das Extr. plumbi basicum in sehr verdünnter Solution (Extr. plumb. bas. 0·10; aq. fon. dest. 50·0; acetat. morphii 0·05—0·10), welche jede zweite Stunde einzuträufeln wäre. Manchmal mindert dieses Mittel die Hyperämie und dadurch auch die heftigen Schmerzen, während in anderen Fällen durch dasselbe der Schmerz sogar gesteigert wird. Geht die Hyperämie trotz der Application von Blutegeln nicht zurück, ist die Schwellung des Trommelfelles sehr bedeutend, wird es sehr zweckmässig sein, besonders wenn die Weichgebilde des Gehörganges stark geröthet sind, die Entleerung der Gefässe durch seichte Einschnitte der Cutis in der nächsten Nähe des Trommelfelles zu erzielen. Bei guter Beleuchtung werden mit einem Myringotom (Fig. 102 *EM*) ganz in der Nähe des Trommelfelles und zwar in paralleler Richtung zu dessen peripherem Rande 2—3 *mm* lange Schnitte durch die Cutis des Gehörganges gemacht, wodurch die Gefässe, welche das Blut zum Trommelfell führen und ableiten, durchtrennt, und so eine directe Blutentleerung erzielt wird, was ungleich wirksamer ist, als die indirecte Blutentleerung durch Blutegel. Die Schmerzen lassen mitunter auf dieses Verfahren bedeutend nach, und für den Ausgang der Entzündung ist diese geringfügige Operation, wie ich mich oft zu überzeugen Gelegenheit

hatte, nur von Vortheil. Bei nicht messerscheuen Individuen ist sie immer den Blutegeln vorzuziehen.

Schwartze[1]) empfiehlt sogar die Paracentese des Trommelfelles „bei gewissen Fällen von acuter Entzündung des Trommelfelles, wo in sehr kurzer Zeit eine ganz immense Schwellung des gewöhnlich dunkelblaurothen Gewebes am stärksten im hinteren oberen Quadranten eintritt, und den Kranken, trotz der sonst stets Erleichterung schaffenden Mittel, hartnäckig heftiger Schmerz foltert".

Fig. 102.

Instrumente für verschiedene in der Tiefe des Gehörganges auszuführende Operationen.

EGS gemeinsamer Griff. Derselbe ist bei *S* mit einer im stumpfen Winkel zur Längsaxe des Griffes stehenden, der Länge nach durchbohrten Oese versehen, in welche

[1]) „Die Paracentese des Trommelfelles." Halle a/S., 1868.

die verschiedenen Instrumente eingelassen und mittels der Stellschraube S festgestellt werden. Die Schraube kann sowohl bei S als auch an der anderen Seite bei s eingelassen werden. Bei E ist der untere Theil des Griffes vom oberen abnehmbar. Der untere Theil ist so eingerichtet, dass er gleich als Lapisträger dient; der obere ist ausgehölt, so dass die den Lapis tragende Platinahülse des unteren Theiles in der Kapsel untergebracht ist. Am untersten Ende des Griffes, bei sr ist eine Schraube angebracht zur Verbindung mit einem Spiegel, so dass dieser Griff auch für den Reflector verwendet werden kann. M ist das Myringotom, womit die Durchschneidung des Trommelfelles, Scarification der tieferen Gebilde etc. ausgeführt wird. So wie dieses Instrument können alle anderen im Griffe befestiget werden, sie stehen zum Griffe in einem stumpfen Winkel, damit die operirende Hand nicht den Eintritt der Lichtstrahlen in den Gehörgang behindere.

In den Abbildungen 1—8 sind verschiedene Instrumente versinnlicht, welche in den Griff eingesetzt werden.

So stellt 1 den Polypenschnürer zur Entfernung der Polypen aus der Tiefe des Ohres und der Nase dar. Derselbe ist in natürlicher Grösse abgebildet und besteht aus dem Metallschaft, welcher bei H an einer verschiebbaren Hülse einen Ring trägt. Die Hülse ist bei o und o_1 mit Oesen versehen, welche so wie die in der Mitte des Schaftes bei o_2 und o_3 und die am Ende des Schaftes bei o_4 und o_5 angebrachten parallel mit der Längsaxe des Schaftes durchbohrt sind. Durch sämmtliche Oesen wird, wie in der Abbildung gezeigt ist, ein gut ausgeglühter Eisendraht oder ein Silberdraht gezogen und eine Schlinge (Sl) gebildet, welche, je nachdem die Hülse mehr oder weniger vorgeschoben wird, vergrössert oder verkleinert werden kann.

Die Abbildung 2 zeigt eine geknöpfte Sonde aus Feinsilber zur Sondirung der tieferen Gebilde und auch zum Aetzen mit Lapis. Letzterer wird in der nöthigen Quantität auf die Sonde aufgeschmolzen. Die Bilder 3 und 4 stellen scharfe Löffel dar, 5 ein kleines oft gebrauchtes Häkchen, 6 ein von Wreden angegebenes Instrument (Synechotom) zur Trennung abnormer Verwachsungen des Trommelfelles. Das Instrument ist am vorderen Ende rechtwinkelig gebogen und am oberen und unteren Rande des kurzen Schenkels scharf schneidend.

Fig. 7 stellt das von mir empfohlene Tenotom, zur Durchschneidung der Sehne des M. tensor tymp. dar. Das vordere Ende ist pfriemenförmig gestaltet. Das Instrument 8 stellt ein gut verwendbares Myringotom dar mit concaver Schneide [1]).

Ist es bereits zur Exsudation an die freie Fläche gekommen, so ist die Menge des Exsudates, sowie die sonstigen objectiven Erscheinungen am Trommelfelle für das weitere therapeutische Verfahren massgebend. Da jede neuerliche Reizung die Entzündung steigert, wird man gut thun, sich mit der örtlichen Anwendung adstringirender und anderweitiger Medicamente nicht zu übereilen. Meine eigene Erfahrung drängte mir die Ueberzeugung auf, dass in der Behandlung der Trommelfellentzündung das zu energische Vorgehen bei

[1]) Das vom Instrumentenmacher Reiner nach meiner Angabe zusammengestellte Taschenetuis, mit dem ich in den meisten Fällen vollkommen ausreiche, enthält: einen Reflector; den oben beschriebenen Instrumentengriff, welcher an den Reflector angeschraubt werden kann; eine Stirnbinde mit Klemme zur Aufnahme des Reflectors, wenn man beide Hände frei haben will; vier Ohrtrichter; zwei Ohrkatheter; eine Ohrpincette; eine Sperrpincette; eine kleine Scheere; ein Bistourie, das oben Seite 293 abgebildete Messer; eine Hohlsonde; eine Stimmgabel; sämmtliche in Fig. 102 abgebildete Ohrinstrumente; ein Thermometer; mehrere Nadeln und sonstige kleine Requisiten.

der örtlichen Anwendung arzneilicher Stoffe noch mehr Schaden anrichtet, als wenn nach dieser Richtung zu wenig geschieht. Mit den Einträufelungen sowohl als auch mit den Ausspritzungen des Gehörganges wird oft der höchste Missbrauch getrieben, und dadurch die Entzündung eher gesteigert als vermindert. Bei sehr profuser Exsudation sowie bei starker Schwellung des Trommelfelles kann man, besonders wenn die Schmerzen bereits nachgelassen haben, adstringirende Einträufelungen machen: hingegen gehe man mit der grössten Sorgfalt vor, so lange noch Schmerzhaftigkeit zugegen ist. In einem solchen Falle werden durch reizende Einträufelungen die Schmerzen nur noch mehr gesteigert, und die Entzündung nicht gemildert. Hingegen kann durch Einträufelung von indifferenten, warmen Flüssigkeiten in stadio exsudationis momentane Linderung der Schmerzen erzielt werden. Die Angabe so vieler Ohrenkranker, dass sie auf Einträufelungen von lauwarmem Oel momentane Erleichterung verspürt haben, findet so ihre Erklärung. Dem Oele ist aber in solchen Fällen lauwarmes reines Wasser, oder die früher erwähnte Bleilösung mit etwas Morphium unbedingt vorzuziehen. Ich wende zu diesem Zwecke am liebsten eine schwache Borsäurelösung an, welcher nöthigenfalls einige Tropfen Opiumtinctur zugesetzt werden (acid. boric. subtilissime pulv. 0·50; Aq. fontan. dest. Glycerini $\widetilde{aa}$ 20·0; Tinct. Opii simpl. 0·5—1·0). Was oben gegen die Einträufelungen von adstringirenden Flüssigkeiten ausgesagt wurde, ist noch viel mehr zu beachten, wenn die Entzündung bereits zur Perforation geführt hat. In solchen Fällen ist die Einträufelung von reizenden Arzneimitteln schon deshalb contraindicirt, weil bei offener Tuba Eustachii die Flüssigkeit sehr leicht durch die Lücke des Trommelfelles in die Trommelhöhle fliesst, und die Hyperämie, welche ohnehin, wegen der Erkrankung des Nachbargebildes, in dem mittleren Ohrtheile besteht, nur noch mehr steigert.

Aus allen diesen Gründen vermeide ich bei der Myringitis, soviel nur möglich, die Einträufelungen und substituire denselben vorsichtige Bepinselungen des Trommelfelles mit der entsprechenden Arzneilösung. Solche Bepinselungen haben vor den Einträufelungen unbedingt einen grossen Vorzug, nur ist das Unangenehme, dass der Arzt sie selbst vornehmen muss. Auch von den früher erwähnten medicamentösen Gelatinepräparaten kann man Gebrauch machen, namentlich dann, wenn eine mehr continuirliche Wirkung eines Medicamentes erwünscht ist und keine Perforation besteht. Sind Eingiessungen medicamentöser Flüssigkeiten in den Gehörgang nicht zu umgehen, gebrauche man die Vorsicht von dem Medicamente nicht zu viel auf einmal in den Gehörgang zu bringen. Bei zweckmässiger Haltung des Kopfes reichen 3—4 Tropfen vollkommen aus, das Trommelfell an der ganzen Oberfläche zu decken. Weiters muss darauf geachtet werden, dass das Medicament so viel möglich das Trommelfell von fremden Stoffen frei finde, damit es umso leichter einwirken könne. Die Reinigung des Trommelfelles wird mitunter viel besser mit zwischen den Branchen der Pincette gehaltener Watte, durch welche man das Exsudat aufsaugen lässt, als durch Ausspritzungen des Gehörganges geübt.

Wenn die Exsudation so weit abgenommen hat, dass sich nur mehr eine geringe Exsudatschicht am Trommelfelle vorfindet, wird es am besten sein, das Trommelfell nicht weiter zu behelligen, und das Weitere seiner natürlichen Heilkraft zu überlassen; sonst geschieht es leicht, dass durch die Einträufelungen der Process neuerdings gesteigert wird.

Nicht unzweckmässig ist es, schon während der Exsudatbildung mit Einreibungen von Jodsalben in der Umgebung des Ohres, namentlich in der Gegend des Processus mastoideus, zu beginnen. Bei syphilitischen Individuen kann man das Unguentum cinereum, rein oder mit einer anderen Salbe gemengt, einreiben lassen.

Wenn man auch im Allgemeinen solchen Einreibungen keine eclatante Wirkung betreffs der Resorption zuschreiben kann, so sind wir doch weit entfernt davon, denselben jedwelchen Effect abzusprechen. Das lästige Eczem, welches „als der alleinige Erfolg“ derartiger Einreibungen von einem anderen Autor geschildert wird, kann sehr leicht vermieden werden, wenn man dem Kranken die stricte Weisung gibt, die Einreibungen mit der Vorsicht zu machen, dass er an den Stellen, wo die Haut sich bereits durch das Frottiren etwas röthet, nicht wieder einreibe, bis die Röthe wieder geschwunden ist. Man setzt die Einreibungen einige Tage aus, oder reibt an einer anderen Stelle ein, und vermeidet die früher genannte unangenehme Nebenwirkung. Ganz besonders sind solche Einreibungen bei der Myringitis mit Infiltrat angezeigt, da gerade bei dieser Form sehr leicht Verdickungen des Trommelfelles zurückbleiben.

Tritt die Myringitis bei krankhafter Diathese auf, hat die Behandlung auf diese Rücksicht zu nehmen.

Wenn sich ein Abscess im Trommelfelle entwickelt hat, trachte man ihn sobald als möglich zu entleeren. Zu diesem Behufe kann man mit der Staarnadel oder mit dem in Fig. 102 (*EM*) abgebildeten Myringotom, dessen Griff zur Klinge im stumpfen Winkel steht, einen entsprechenden Einschnitt in die Abscesswandung machen, und nachträglich zur weiteren Entleerung etwas lauwarme antiseptische, nicht reizende Flüssigkeit einträufeln lassen.

Die Eröffnung des Abscesses darf in keinem Falle zu lange hinausgeschoben werden, weil sonst durch Verkreidung und Verfettung des Abscessinhaltes oder durch Verschwärung der Abscesswandungen leicht bleibender Schaden für das Hörorgan entsteht.

Wenn während der acuten Trommelfellentzündung Perforation eintrat, hat man auch in Betreff des mittleren Ohrtheiles besondere Sorgfalt zu pflegen. Gewöhnlich fliesst von dem am Trommelfelle gebildeten Exsudate ein Theil durch die Perforationslücke in die Trommelhöhle und verursacht daselbst, abgesehen von krankhaften subjectiven Empfindungen, Reizung der Schleimhaut. Aus diesem Grunde ist es mitunter dringend geboten, die Trommelhöhle von den fremden

Massen zu befreien, was am zweckmässigsten durch die Anwendung der Luftdouche geschieht. Diese soll so schonend als möglich geschehen, und eignet sich das von mir empfohlene Verfahren hiezu vorzüglich.

Wenn der Substanzverlust im Trommelfelle nicht gross ist, ist weiter nichts zu thun. Die Perforation schliesst sich von selbst, und oft ist nachträglich kaum die Spur ihres früheren Bestandes zu erkennen.

Wenn bei grösserem Substanzverluste die Vernarbung langsam vor sich geht, kann man versuchen, den Perforationsrand mit einer Lapislösung oder mit Lapis in Substanz leicht zu ätzen. Bleibt auch dann die Vernarbung aus, kann man durch Auflegen eines künstlichen Trommelfelles, welches mit einem geeigneten Medicamente imprägnirt oder bestrichen ist, die Heilung unterstützen. Von dieser Procedur bei Besprechung des künstlichen Trommelfelles ausführlicher.

Ist der Perforationsrand stark eingezogen, oder steht er gar mit der inneren Wand der Trommelhöhle bereits in Berührung, muss man bestrebt sein, einer vollständigen Verwachsung dieser Gebilde dadurch entgegen zu wirken, dass man sehr häufig die Luftdouche in Anwendung bringt, oder, indem man mit einem zweckmässig geformten Instrumente, am besten mit einer an der Spitze rechtwinkelig gebogenen dünnen Sonde, mit welcher man durch die Lücke eingeht, den Perforationsrand von den unterliegenden Geweben ringsherum frei macht. Leider gelingt es bei grossen Substanzverlusten nur höchst selten, die Synechie hintanzuhalten. Von dieser sowohl als von den anderen aus der Myringitis mitunter resultirenden Folgezuständen wird später die Rede sein.

b) Die chronische Entzündung des Trommelfelles.

Sowohl die primäre als auch die secundäre acute Myringitis kann in die chronische Form übergehen. Der langwierige Verlauf ist dabei durch constitutionelle Leiden (Scrophulose, Tuberculose und Syphilis) bedingt; kann aber auch durch äussere Momente verursacht sein. Besonders die Anwesenheit von Microorganismen kann, wenn sie nicht bei Zeiten erkannt und unschädlich gemacht werden, die Entzündung sehr protrahiren. Dass die secundäre, in Folge chronischer Exsudativprocesse im Ohre entstandene Trommelfellentzündung meist einen chronischen Verlauf nehmen müsse, leuchtet wohl ein. Bei chronischen suppurativen Mittelohrentzündungen mit Perforation des Trommelfelles übt das ausfliessende Exsudat auf das Trommelfell einen continuirlichen Reiz, wodurch die chronische Myringitis unterhalten wird.

Solche Entzündungen des Trommelfelles verrathen vom Beginne an ihren chronischen Charakter dadurch, dass die bei der acuten Entzündung meist im hohen Grade auftretenden Schmerzen gegenüber den Erscheinungen von Seite des Hörnerven in den Hintergrund treten.

Die bei der acuten Entzündung gewöhnlich arg wüthenden Schmerzen fehlen bei der chronischen Entzündung fast ganz, dafür machen sich aber die

Erscheinungen von Seite des Hörnerven mehr bemerkbar. Die Schwerhörigkeit pflegt bei der chronischen Myringitis sehr bedeutend zu sein, und natürlich um so stärker, je hochgradiger die Veränderungen sind, welche das complicirende Leiden in den tieferen Gebilden verursachte.

Die hauptsächlichsten objectiven Erscheinungen bei der chronischen Myringitis sind in den Veränderungen geschildert, welche das Trommelfell bei der acuten Entzündung mit ein- oder mehrfacher Perforation und Infiltration der Membran erleidet, nur treten hier oft an der Oberfläche des Trommelfelles kleinere oder grössere Massen von Granulationsgewebe dazu, und zwar an einer kleinen Stelle (Taf. I, Fig. 19), oder am ganzen Trommelfelle (Taf. I, Fig. 20). Während des chronischen Verlaufes wechseln die Erscheinungen an verschiedenen Abschnitten, die krankhaften Entzündungsproducte gehen an verschiedenen Stellen weitere Metamorphosen ein, und so geschieht es, dass an einzelnen Stellen des Trommelfelles die Entzündung, mehr oder weniger auffallende objective Veränderungen zurücklassend, abgelaufen ist, während sie an einer anderen Stelle nicht nur fortbesteht, sondern in ihren Erscheinungen noch prägnanter wird u. s. w.

Auf diese Weise erklärt sich das Zusammentreffen der verschiedensten objectiven Erscheinungen an einem und demselben chronisch entzündeten Trommelfelle. Man sieht z. B. am vorderen Segmente die Membran vollkommen normal oder getrübt, während am hinteren Segmente noch beträchtliche Granulationswucherung statt hat; oder man sieht, wie Taf. I, Fig. 19, zeigt, bei fast normaler Beschaffenheit des Trommelfelles in der nächsten Nähe des Hammers, am vorderen Segmente eine aus einem Abscesse hervorgegangene Verkreidung, während am hinteren Segmente noch Granulationen wuchern u. s. w. u. s. w.

Was speciell die letzteren angeht, werden sie mitunter so gross, dass sie in Form von Polypen bis weit in den äusseren Gehörgang herauswachsen, und sogar den Einblick in die Tiefe behindern. Man könnte in einem solchen Falle sogar über die Diagnose im Irrthume bleiben, wenn man nicht aus den anamnestischen Daten, hauptsächlich aber aus der objectiven Untersuchung des mittleren Ohrtheiles Aufschluss bekäme. Ueber diese Verhältnisse ausführlicher im Capitel über Polypen.

Nassiloff („Ueber eine neue Form von Entzündung des Trommelfelles." Centralblatt für medicinische Wissenschaften, 11, 1867.) fand bei einem 65jährigen Manne, welcher seit 20 Jahren an Otorrhoe litt, die Schleimhaut der Trommelhöhle stark verdickt, das Trommelfell flach gelbbraun, glanzlos, bis auf $^1/_2$''' verdickt. Die Schleimhautfläche der Membran zeigte sich glatt, die äussere Fläche unter der Lupe uneben, die Substanz des Trommelfelles schwammig, von Canälen durchsetzt, die zum Theile auch mit freiem Auge zu erkennen waren, und unter dem Microscope einen Belag von Pflasterepithel zeigten. Die Membrana propria war zum grössten Theile untergegangen; nur am Hammergriffe zeigten sich noch Reste. Das Trommelfell bestand zumeist aus ziemlich gefässreichem Bindegewebe. An der äusseren Fläche des Trommelfelles war die Epidermis und Rete Malpighii untergegangen, dafür über die ganze Membran mit

geschichtetem Pflasterepithel bedeckte Zotten von verschiedener Länge (0·06—0·25 *mm*) und Dicke verbreitet, welche theils aus fibrösem, theils aus mehr homogenem durchsichtigen Bindegewebe bestanden und eine Capillarschlinge enthielten.

Prognose. Diese ist bei der chronischen Entzündung des Trommelfelles in jeder Beziehung viel ungünstiger, als bei der acuten. Während wir bei dieser die vollkommene Heilung mit Wiederherstellung des gestörten Hörvermögens als das dem gewöhnlichen Verlaufe Entsprechende hinstellten, wird man bei der chronischen Entzündung des Trommelfelles, mag sie aus einer primären oder secundären entstanden sein, kaum je eine vollkommene Heilung mit Wiederherstellung des normalen Hörvermögens erzielen können. Gewöhnlich bleibt entweder Substanzverlust im Trommelfelle (bleibende Perforation) oder Verdickung, Verkreidung, Synechie, Atrophie, Narbe etc. zurück. Meist finden sich schliesslich mehrere der erwähnten krankhaften Veränderungen als Ueberbleibsel der chronischen Myringitis an einem und demselben Trommelfelle.

Auf Tafel I stellen die Fig. 16, 17, 29, 30 die Abbildungen solcher nach chronischer Entzündung des Trommelfelles zurückgebliebener Veränderungen dar. Fig. 16 zeigt einen grossen Substanzverlust im Centraltheile des Trommelfelles, während der periphere Rest verkreidete Massen eingelagert trägt. Der Hammer sowie ein Theil der angrenzenden Trommelfellpartie ist stark nach einwärts gezogen, der hintere obere Quadrant des Trommelfelles ist theilweise erhalten.

Fig. 17 zeigt das Bild, das sich der Untersuchung präsentirte bei einem Kranken, welcher durch chronische Entzündung fast sein ganzes Trommelfell verloren hatte, indem nur ein Theil des hinteren oberen Quadranten, welcher überdies an dem abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses angewachsen ist, erhalten blieb.

Fig. 29 zeigt am unteren Segmente Verdickung, an den übrigen Partien atrophische Stellen. Fig. 30 partielle Verdickungen neben Atrophie. In beiden letzteren sind die atrophischen Partien scheinbar gegen die Trommelhöhle gedrängt. Fig. 33, 34, 35 Verkalkungen im Trommelfelle. In Fig. 35 ist über der Verkalkung am hinteren Segmente eine Narbe mit Lichtreflex bemerkbar. Fig. 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 zeigen verschiedene Formen von Narben im Trommelfelle. Im Trommelfelle Fig. 26 war eine dreifache Perforation; die Heilung geschah am oberen vorderen Quadranten durch eine membranöse Narbe, am vorderen unteren Quadranten mit Adhäsion des Perforationsrandes an das Promontorium, während am hinteren Segmente trockene Perforation resultirte. Fig. 27 zeigt neben einer am vorderen Segmente befindlichen grossen Narbe Verdickungen mit Locomotion des Hammers, und Fig. 28 jene seltene Zerstörung des grössten Theiles vom Trommelfelle und des äussersten Segmentes des Trommelhöhlendaches (durch gleichzeitige Caries), welche nach chronischer Myringitis zurückblieb. Kopf des Hammers und Krone des Ambosses sind durch die Eiterung in ihrer Gelenksverbindung gelockert worden, und vom äusseren Gehörgange aus sichtbar.

Therapie. Die Behandlung der chronischen Myringitis hat im Allgemeinen nach den im vorigen Capitel aufgestellten therapeutischen Principien zu geschehen. Ganz besonders ist die mit der Trommelfellentzündung in Verbindung stehende anderweitige Krankheit im Gehörorgane in's Auge zu fassen und vom Beginne an die Heilung derselben zu erstreben. Constitutionelle Leiden sind ganz besonders zu berücksichtigen. Die locale Behandlung richtet sich nach den vorfindlichen Erscheinungen. Polypöse Wucherungen darf man

nicht zu lange bestehen lassen. Schwinden sie nicht im Verlaufe weniger Tage auf die Anwendung adstringirender Mittel, zögere man nicht mit der Anwendung stärker wirkender. Unter diesen kommt zunächst die Lapisbehandlung, wie sie oben geschildert wurde, in Betracht. Politzer empfiehlt das Auftragen eines Tröpfchens Ferri sesquichlorati oder das Bepinseln der Granulationen mit diesem Mittel. Es soll schneller wirken als Lapis und wenig schmerzhaft sein. Ich kann weder von diesem Medicamente noch vom Cuprum sulfuricum, das ich vielfach in Anwendung brachte, Aehnliches aussagen, und wende deshalb den Lapis am häufigsten an. Gegen profuse langwierige Oberflächeneiterung empfiehlt Schwartze Bepinselung mit Chromsäurelösung (Acid. chromici 5·0, aq. font. dest. 10·0). Namentlich bei der mit Otitis media combinirten chronischen Myringitis eignen sich medicamentöse Gelatinepräparate vorzüglich.

Gegen Granulationen am Trommelfelle kann man Bepinselungen mit Tinctura opii, oder (bei Syphilitischen) mit Sublimatlösung (Hydrarg. bichlor. corr. 0·1—0·5: Spir. vin. rectif. 20·0), oder mit Tinct. jodina und Tinct. opii simplex (zu gleichen Theilen) in Anwendung bringen.

Wenn die genannten Mittel nicht zum Ziele führen, ist es am besten, kleinere Granulationen mit dem Galvanocauter zu zerstören; grössere solche entweder mit der kalten oder mit der galvanocaustischen Polypenschlinge zu beseitigen. Näheres über diese Operation im Capitel über Polypen.

Nicht selten sind bei einem und demselben Falle von chronischer Myringitis die verschiedensten Behandlungsweisen erforderlich, um den bestmöglichen Heilerfolg zu erzielen.

VIII. Capitel.

Ueber einige Folgezustände der Entzündungen im äusseren Ohrtheile.

Wenngleich die verschiedenen Veränderungen, welche die Entzündungen im äusseren Ohrtheile zurücklassen können, zum grössten Theile bereits in den betreffenden Capiteln berührt wurden, dürfte es doch nicht ohne praktischen Nutzen sein, einige Folgezustände derselben, insoferne sie Gegenstand ohrenärztlicher Behandlung sind, noch besonders zu besprechen.

1. Partieller oder totaler Defect der Muschel.

Der erworbene Mangel der Muschel ist mitunter Folge der Entzündung. Am häufigsten resultirt derselbe aus einer Gangrän, und da diese, wie früher erwähnt, zumeist bei Kindern vorkommt, so pflegt auch ein solcher Mangel der Muschel vom zartesten Kindesalter zu datiren. Besteht ein solcher Defect ohne Erkrankung der tieferen Gebilde, so beeinträchtigt er das Hörvermögen nicht besonders, und es ist blos der Schönheitssinn, welcher Befriedigung sucht, wenn der Kranke behandelt sein will. Man hat auch schon auf dem Wege der Operation einzelne Theile oder selbst die ganze Muschel zu ersetzen gestrebt, aber immer, wie es auch bei der complicirten, von einem Knorpel gestützten Form der Muschel nicht anders zu erwarten, ohne befriedigenden Erfolg. Am zweckmässigsten ist es noch in solchem Falle, wenn der Kranke durchaus einen Ersatz will, ihn eine künstliche Muschel tragen zu lassen. Solche werden aus Papier maché oder Guttapercha gefertigt, und werden mittelst federnder Vorrichtungen, entweder im gleichseitigen Gehörgange, oder am behaarten Kopftheile befestigt.

2. Fistulöse Gänge in der Umgebung des Ohres.

Unter diesen sind die wichtigsten diejenigen, welche mit einem mehr oder weniger grossen, in Folge von Caries oder Necrose entstandenen Substanzverluste im Knochen combinirt sind. Sie vermitteln eine regelwidrige Communication zwischen den Canälen und Höhlen des Ohres und der Aussenwelt, münden zumeist hinter der Muschel in der Gegend des Warzenfortsatzes, und repräsentiren so gleichsam einen zweiten äusseren Gehörgang. Am häufigsten bleiben sie bei Individuen zurück, welche an einer krankhaften Diathese leiden

(Scrophulose, Tuberculose), und bei welchen sich im Verlaufe der Otitis externa ein Abscess an dieser Stelle entwickelte, dessen Höhle mit dem äusseren Gehörgange communicirte. Solche fistulöse Gänge sind local nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln. Von den mit Caries combinirten fistulösen Gängen wird noch später die Rede sein.

3. Bleibende Verengerung (Stenosis) und Verschluss (Atresia) des äusseren Gehörganges.

Verengerung und Verschluss des äusseren Gehörganges verdanken ihre Entstehung zumeist einer vorausgegangenen primären oder secundären Entzündung. Die aus solchen Krankheiten hervorgehende Hyperplasie der Gebilde macht es, dass der Gehörgang, entweder an einzelnen Abschnitten oder in seiner ganzen Ausdehnung, in verschiedenem Grade verengt, oder vollkommen abgeschlossen wird.

Hochgradige Verengerungen finden sich zumeist bei älteren Individuen, welche lange an Entzündung im Gehörgange gelitten haben; Atresien kommen meist in der zartesten Jugend zu Stande. Die substantielle Grundlage der Verengerung findet sich in einer Massenzunahme der verschiedensten Gebilde des äusseren Gehörganges, von der Epidermis angefangen bis zum Knochen und Knorpel. Seltener ist sie blos durch Massenzunahme der Cutis allein bedingt (Pachydermia), zumeist hat die Hyperplasie in allen Schichten des Gehörganges stattgehabt; es gibt aber Fälle, wo die Verengerung einzig und allein durch circumscripte oder diffuse Knochenneubildung bedingt ist. Dabei kommt es vor, dass die Knochenneubildung nicht allein im knöchernen, sondern auch im knorpeligen Theile des Gehörganges statthatte, wobei der Knorpel selbst theilweise verknöchert sein kann. So bedingt die neugebildete Knochenmasse nicht blos eine Dickenzunahme der Wandung des knöchernen Gehörganges, sondern es wird dieser auch nach aussen durch angebildete Knochenmasse verlängert. Eine solche Knochenneubildung kann bis nahe zur äusseren Mündung des Gehörganges reichen, und bei der Untersuchung leicht herausgefühlt werden.

Nachdem die erworbene Atresie des Gehörganges am häufigsten im zartesten Kindesalter entsteht, wo der knöcherne Theil des Gehörganges unvollkommen entwickelt ist, wird sie auch zumeist einer Verwachsung der Weichgebilde ihre Entstehung verdanken. Ist aber die Verwachsung perfect und lange persistent, dann geschieht es, dass die weitere Entwicklung des knöchernen Theiles in ganz abnormer Weise vor sich geht; dass in dem neu entwickelten knöchernen Gehörgange entweder gar kein Lumen zu Stande kommt, oder dasselbe höchst unregelmässig gestaltet wird. So kommt es, dass man bei einer mehrere Jahre nach stattgehabter Verwachsung vorgenommenen Untersuchung mit der Sonde den Gehörgang von einem mit Cutis überzogenen Knochengebilde abgeschlossen findet.

Die Fälle von aus der zartesten Jugend in's spätere Alter übertragenen solchen Atresien sind verhältnismässig gar nicht so selten, und ich konnte bis

jetzt bei solchen lange bestehenden Atresien nie finden, dass der Verschluss einzig und allein durch Weichgebilde zu Stande gekommen wäre. Immer waren es knochenharte Gebilde, welche in der Tiefe den Gehörgang abschlossen; ja, in der Mehrzahl der Fälle waren es geschwulstartige Massen, welche mit convexer, mehr oder weniger unregelmässiger Oberfläche dem untersuchenden Auge gegenüberstanden, während bei der recenten Atresie das Lumen des Gehörganges meist die Form eines mit abgerundeter Spitze versehenen Hohlkegels zeigt.

Bei Erwachsenen habe ich mitunter gefunden, dass solche den Gehörgang ganz abschliessende Knochenneubildungen schon vom knorpeligen Theile desselben ausgehen. Ich erinnere mich eines Falles, wo die Länge des offenen Gehörganges blos 6 *mm* betrug. Die obturirende Masse fühlte sich knochenhart an, und stand mit dem Knorpel des äusseren Gehörganges in inniger Verbindung. Es sah so aus, als wenn ein von der Wand des Gehörganges ausgehendes Gebilde, welches gegen die äussere Oeffnung des letzteren convexe Oberfläche zeigte, das Lumen obliteriren würde. Die Cutis der Gehörgangswandungen bildete mit dem Ueberzuge der neugebildeten Knochenmasse ein Continuum.

Verengerungen des Gehörganges machen selten bemerkenswerthe subjective Krankheitserscheinungen; das Lumen des Gehörganges kann sehr reducirt sein, ohne auffällige Hörstörung zu verursachen. Wenn eine solche sich dennoch einstellt, ist sie meist durch nebensächliche Momente, wie Ansammlung von Cerumen oder Epidermis, zufällige Anschwellung der Weichgebilde etc., bedingt. Durch derartige Zufälle kann sehr leicht das verengte Lumen gänzlich obliterirt werden, und dadurch die Schwerhörigkeit und andere Erscheinungen bedingt sein.

Der gänzliche Verschluss des Gehörganges hingegen ist immer Ursache bedeutender Schwerhörigkeit, da die Schallleitung auf dem Wege des äusseren Gehörganges dadurch sehr leidet. Andere subjective Erscheinungen pflegen sich nur dann einzustellen, wenn die Atresie mit anderweitigen krankhaften Veränderungen in den tieferen Gebilden des Ohres vergesellschaftet ist.

P r o g n o s e. Da sowohl die Verengerung als auch die Verschliessung des äusseren Gehörganges, als Folgezustände von Entzündungsprocessen, durch die verschiedenartigsten materiellen Veränderungen bedingt sein können, und da ausserdem derartige Abnormitäten auch mit verschiedenen krankhaften Veränderungen der tieferen Ohrgebilde combinirt vorkommen, deren Diagnose mitunter ausserordentlich erschwert ist, muss die Prognose mit grösster Vorsicht gestellt werden. Ganz besonders sind hiebei die substantiellen Grundlagen der Verengerung oder Verschliessung und die Verhältnisse in den tieferen Ohrgebilden zu berücksichtigen.

Bei Verengerungen, welche blos durch Massenzunahme der Weichgebilde bedingt sind, wird sich die Prognose unverhältnismässig besser gestalten als bei solchen, wo Knochenneubildung zu Grunde liegt.

Wenn die Atresie blos durch Verwachsung der Weichgebilde zu Stande gekommen ist, ist die Prognose am günstigsten; allein, wie schon früher

erwähnt, folgt einer solchen Verwachsung bald unregelmässige Knochenneubildung, welche den Zustand sehr viel schlimmer gestaltet.

Therapie. Die Verengerung durch Hyperplasie der Weichgebilde lässt sich am besten durch Compression beheben. Die leichteste Compression wird durch ein in den Gehörgang eingeführtes Drainrohr geübt. Dieses eignet sich aber nur bei Verengerungen durch einfache entzündliche Schwellung. Stärker wirken Bourdonnets oder zweckmässig geformte Pressschwammstücke, und das Geeignetste dazu sind der Länge und Weite des Gehörganges angepasste Bougien von Laminaria digitata, welche konisch geformt sind, und am dickeren Ende mit einem Seidenfaden versehen werden, um sie leichter aus dem Gehörgange entfernen zu können.

Falls das verengte Lumen des Gehörganges durch Epidermismassen oder andere fremde Substanzen verlegt wäre, müssten diese früher in geeigneter Weise entfernt werden. Das Bourdonnet, ebenso die Laminaria-Bougie, muss vor der Einführung mit Vaselin oder, falls man es für indicirt hält, mit einer die Resorption befördernden Salbe oder mit Oel, in welchem gleichfalls ein anderes passendes Medicament gelöst sein kann, bestrichen werden. Die Einführung hat bei geöffnetem Munde des Kranken zu geschehen. Die Bougie bleibt, je nach der Empfindlichkeit des Kranken, verschieden lang im Gehörgange liegen. Bei manchen Kranken ist deren Entfernung schon nach Verlauf einer halben Stunde, mitunter auch nach noch kürzerer Zeit, wegen zu heftiger Schmerzen angezeigt, während andere Kranke den Druck auch durch 24 Stunden vertragen. Die neuerliche Einführung hat je nach dem Befinden des Kranken zu geschehen. Dass mit der Zunahme des Lumens des Gehörganges die zu verwendende Bougie auch stärker sein müsse, versteht sich von selbst. Falls man es für zweckmässig erachtet, kann man die Wandungen des Gehörganges vor Anwendung der Bougie mit solchen Mitteln bepinseln, von welchen man Beförderung der Resorption erwartet; mit Jodkali-Jod-Glycerin (Glycerin 20·0, Kalii jodati 2·0, Jodi puri 0·02), mit Jodsalbe (Vaselini 10·0, Kalii jodati 2·0, Jodi puri 0·03) oder mit Mercurialsalbe.

Falls die Verengerung sehr hochgradig ist, der Kranke eine stärkere Compression auf die Dauer nicht verträgt, und gleichzeitig in der Tiefe des Ohres Eiterung besteht, müssen die Weichgebilde an den verschiedenen Wandungen des Gehörganges nach der Längsrichtung des letzteren eingeschnitten und entspannt werden, worauf dann die Einführung dünner Bougien leichter gelingt.

Ist die Verengerung durch Knochenneubildung bedingt, lässt sich höchstens von der Bepinslung mit Jodtinctur oder Jodkali-Jod-Glycerin in einzelnen Fällen eine geringe Abschwellung erwarten; in der Mehrzahl der Fälle ist auch diese Medication ganz und gar erfolglos.

Bei einer vollkommenen Atresie des Gehörganges kann die Indication zu einem operativen Eingriffe durch das Verhalten der tieferen Ohrgebilde

gegeben sein. Ist der gegründete Verdacht, dass jenseits der Atresie noch ein Eiterungsprocess besteht, dessen Behandlung die Eröffnung des Gehörganges nothwendig macht, so muss unter allen Verhältnissen die Operation vorgenommen werden; denn sonst kommt es sehr leicht zu Zerstörungen in den tieferen Gebilden, welche das Leben des Kranken bedrohen, oder es entstehen in der Umgebung des Ohres gefährliche Senkungsabscesse oder andere consecutive Zustände, welche letal werden können. Namentlich entstehen derartige Complicationen gerne bei zarten Kindern, und da bei diesen die Atresie Anfangs blos durch Verwachsung der Weichgebilde bedingt ist, in der Tiefe sich noch keine obturirende Knochensubstanz entwickelt hat, kann man sich um so leichter zur Operation entschliessen.

Anders ist es, wenn jenseits des Verschlusses keine Eiterung besteht, und wenn man als Hauptzweck der Behandlung der Atresie die Verbesserung des Hörvermögens des leidenden Ohres vor Augen hat. In einem solchen Falle gelten die bei der angebornen Atresie angeführten Regeln. Auch hier ist es nöthig sich zu überzeugen, ob das Individuum auf dem so erkrankten Ohre überhaupt noch Hörvermögen besitzt, und ob wirklich durch die Operation eine Verbesserung desselben in Aussicht steht. Ist dies nicht der Fall, dann ist die Operation contraindicirt; da die Erfahrung lehrt, dass solche Atresien meist erst nach hochgradiger Destruction des Trommelfelles und der tieferen Gebilde zu Stande kommen.

Wenn der Verschluss blos durch Verwachsung der Weichgebilde bedingt ist, werden diese an der entsprechenden Stelle einfach durch einen Kreuzschnitt getrennt, das Lumen des Gehörganges mit Jodoformgaze ausgefüllt, und später ein erweiternder Körper, am besten ein Laminariastift eingelegt. Ist die Atresie auch durch Knochenmasse bedingt, muss diese beseitigt werden. Ich habe diese Operation zu wiederholten Malen mit kleinen Hohlmeisseln ausgeführt, zumeist aber mit Hilfe der Galvanocaustik. Ich würde auch die letztere Methode mehr empfehlen, da sie einfacher ist, und der Operateur sicherer in der Tiefe des Gehörganges operirt. Auch ist die Blutung bei Benützung des Galvanocauters geringer. Moos [1]) operirte eine 7 *mm* dicke Knochenmasse, welche in Folge einer vor 10 Monaten begonnenen Entzündung zu Stande kam, und Verschluss des Gehörganges herbeiführte, mit einem Drillbohrer.

4. Bleibende Lücken im Trommelfelle (trockene Perforation, perforatio obsoleta).

Perforation des Trommelfelles mit verschieden grossem Substanzverluste kann sowohl nach einer primären als auch nach einer secundären Trommelfellentzündung zurückbleiben; doch resultirt sie viel häufiger aus einer Myrin-

[1]) „Ueber einen Fall von Anbohrung des in Folge von Entzündung knöchern verschlossenen äusseren Gehörganges." Virchow's Archiv, LXXIII, S. 154.

gitis, welche als Theilerscheinung einer Mittelohrentzündung auftritt, als aus einer primären Trommelfellentzündung.

Die Art und Weise, wie der Substanzverlust zu Stande kömmt, sowie die Ursachen, warum sich derselbe im gegebenen Falle nicht wieder ersetzt, wurden schon früher besprochen. Hier sei nur noch einmal aufmerksam gemacht, dass die subjectiven Erscheinungen, selbst bei gleich grossem Substanzverluste, auch wenn dieser an derselben Trommelfellpartie vorgefunden wird, nicht immer dieselben sind. Die Bedeutung eines bestimmten Trommelfellabschnittes für die Schallleitung ist verschieden, je nach der Beschaffenheit des Trommelfellrestes, je nach der Stellung und Beweglichkeit der Gehörknöchelchen, sowie nach der Beschaffenheit des übrigen schallleitenden Apparates. Dem entsprechend beobachten wir in dem einen Falle eine einfache Perforation des Trommelfelles von hochgradiger Schwerhörigkeit begleitet, während bei anderen Kranken selbst grosse Substanzverluste im Trommelfelle ohne merkliche Abnahme des Hörvermögens gefunden werden. Es scheint, als würden in manchen Fällen durch eine Continuitätstrennung am Trommelfelle die Leitungsverhältnisse anderer Gebilde, zumeist der Gehörknöchelchen, gebessert, und in Folge dessen der durch die Perforation verursachte Nachtheil wieder theilweise compensirt. Eine derartige compensirende Thätigkeit lässt sich bei den ausserordentlich mannigfachen individuellen Eigenthümlichkeiten, wie man sie in den Gebilden des Schallleitungs-Apparates findet, leicht begreifen. Uebrigens sind es nicht blos die Function des Hörorganes betreffende Erscheinungen, welche bei einer bleibenden Perforation des Trommelfelles in Betracht kommen, sondern es gesellen sich mitunter noch andere sehr lästige Symptome hinzu, welche eine Heilung der Perforation sehr erwünscht machen. Zu diesen unangenehmen Zufällen gehören zunächst die häufig auf geringfügige äussere Reize sich einstellenden schmerzhaften Entzündungen, welche ihre Ursache dem Umstande verdanken, dass die tieferen Gebilde, namentlich die Schleimhaut der Trommelhöhle, des natürlichen Schutzes, welchen das Trommelfell gewährt, entbehren. Auch die später erfolgende Sklerosirung der Trommelhöhlenschleimhaut kann von üblen Folgen sowohl für das Hörvermögen als auch für das Allgemeinbefinden, namentlich aber in Betreff des Entstehens von subjectiven Gehörsempfindungen, begleitet sein.

In einzelnen, freilich sehr seltenen Fällen kommt es vor, dass Kranke mit obsoleten Perforationen an heftigem Schwindel leiden, welchen sie verlieren, wenn sie den betreffenden Gehörgang verstopfen. Ich habe einen Kranken beobachtet, welcher, sobald er vergass, den sonst immer in Anwendung gebrachten Baumwollpfropf in seinen Gehörgang zu bringen, eine solche Unsicherheit beim aufrechten Stehen und Gehen hatte, dass er sich vorsichtshalber immer mit den Händen an den Gegenständen festhielt, und sich ohne einen solchen Pfropf nie auf die Gasse wagte. Ein anderer Patient, welcher gleichfalls an hochgradigem Schwindel litt, und dadurch in seiner amtlichen Thätigkeit sehr behindert war, hat die Schwindelanfälle gänzlich verloren, seit-

dem er über mein Anrathen ein künstliches Trommelfell trägt. Eine ganz befriedigende Erklärung für diese Wirkungsweise der Prothesen kann ich nicht beibringen.

Obsolete Perforationen ohne anderweitige krankhafte Veränderungen sind übrigens selten Gegenstand ohrenärztlicher Behandlung, sowie sie überhaupt mit Rücksicht auf die Häufigkeit der Continuitätsstörungen des Trommelfelles sehr selten zur Beobachtung kommen.

Prognose. Der Erfolg einer etwa einzuleitenden örtlichen Behandlung hängt ab: von der Grösse des Substanzverlustes, von der Beschaffenheit des Trommelfellrestes und der anderen Ohrgebilde, sowie von den sonstigen constitutionellen und anderweitigen Verhältnissen des Kranken. Am allerwenigsten lässt sich ein Wiederersatz des Verlorengegangenen erhoffen, wenn die den Substanzverlust umgrenzende Membran hochgradig degenerirt, vielleicht sogar zum grössten Theile verkalkt ist, oder falls der Substanzverlust von dem Trommelfelle mehr heterogenen Gebilden, z. B. dem Rande des Gehörganges, dem Hammer u. s. w. begrenzt ist, obgleich man oft genug membranöse Narben im Trommelfelle vorfindet, welche an diese eben genannten Gebilde grenzen.

Der Wiederersatz eines grösseren Substanzverlustes im Trommelfelle durch eine membranöse Narbe kann, wenn einmal der Perforationsrand überhäutet ist, nur sehr schwer erreicht werden. Es ist in dieser Beziehung höchst auffallend, dass die Membran, welche sonst eine so hochgradige Regenerationskraft entwickelt, dass man sogar durch Ausschneiden grösserer Stücke aus derselben erzeugte Lücken nicht im Stande ist offen zu erhalten, bei veralteten Perforationen, selbst durch künstliche Anregung zur Neubildung, den Wiederersatz so ausserordentlich schwer zu Stande bringt. Diesen Umstand soll der Ohrenarzt im Auge behalten, wenn es sich um die Behandlung bleibend gewordener Substanzverluste handelt, denn sonst ist es leicht möglich, dass er nach langer Mühe und nach vielfachen, durch die Behandlung verursachten Leiden des Kranken, schliesslich bedauern müsste, eine solche Behandlung unternommen zu haben. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend und mit Rücksicht darauf, dass manche Verfahrungsweisen, wodurch man den Ersatz des Verlorengegangenen anstrebt, mehr oder weniger schmerzhaft und eingreifend sind, ist es rathsam, vor Allem jenes Mittel zu versuchen, dessen Anwendung nicht nur ganz schmerzlos ist, sondern auch, was die Wirkung anlangt, in manchen Fällen höher steht, als selbst der Verschluss einer derartigen Perforation durch Narbengewebe. Es ist dies das künstliche Trommelfell, welches Toynbee auf Grund der von Yearsley gemachten Beobachtung, dass einzelne mit Perforation des Trommelfelles behaftete Kranke auffallend besser hörten, wenn sie den betreffenden Gehörgang mit Charpie- oder Wattakügelchen verstopften, in die Praxis einführte.

Das künstliche Trommelfell von Toynbee besteht aus einer dünnen Guttaperchascheibe, in deren Centrum ein Leitungsdraht von der Länge

des äusseren Gehörganges befestigt ist. Die Guttaperchascheibe hat die Grösse und Dicke des normalen Trommelfelles, der Leitungsdraht ist an seinem äusseren freien Ende ringförmig abgebogen (Fig. 103).

Wenngleich dieses Trommelfell von Toynbee, was leichte Anwendbarkeit und Wirkung anlangt, gegenüber den Baumwollkügelchen einen bedeutenden Fortschritt bekundet, so kleben ihm dennoch auch manche Nachtheile an, welche von den Ohrenärzten bald erkannt wurden. Deshalb bestrebte man sich schon seit Jahren dieses Trommelfell zu verbessern und durch andere Prothesen zu ersetzen. Zu den Mängeln des künstlichen Trommelfelles von Toynbee zählt vor Allem der Umstand, dass der Leitungsdraht im Gehörgange gesehen wird, was manche Kranke sehr genirt, sowie dass durch diesen Draht leicht Verletzungen der tieferen Gebilde erzeugt werden. Namentlich beim Liegen auf dem betreffenden Ohre ist dies leicht möglich, weshalb der Kranke das Trommelfell oft aus dem Ohre entfernen und dann auf die gute Wirkung zeitweilig verzichten muss. Hiezu kommt, dass das in Rede stehende künstliche Trommelfell leicht durch Ablösen der Guttaperchascheibe vom Leitungsdrahte unbrauchbar wird, und sich, wegen der damit verbundenen Geldauslage, für die Armenpraxis wenig eignet.

Fig. 103. Künstliches Trommelfell.

Die meist verwendeten Ersatzmittel für das künstliche Trommelfell von Toynbee sind das ursprünglich von Yearsley empfohlene Baumwollkügelchen, und das bereits von Toynbee versuchte, aber wieder aufgegebene, vor mehr als zehn Jahren neuerdings von mir in die Praxis eingeführte künstliche Trommelfell ohne Leitungsdraht, von welchem gleich die Rede sein wird.

Zur leichteren Handhabung des Baumwollkügelchens gab Hassenstein[1]) das in Fig. 104 abgebildete Zängelchen an, welches mit dem Baumwollpfröpfchen im Gehörgange liegen bleibt, und Hartmann empfahl ein mit Baumwolle umwickeltes dünnes Fischbeinstäbchen statt eines künstlichen Trommelfelles. Bei beiden diesen Prothesen bleibt, so wie beim künstlichen Trommelfelle von Toynbee, der zur Einführung nöthige fremde Körper im Gehörgange zurück.

Fig. 104. Hassenstein'sches Zängelchen zum Einführen eines Baumwollkügelchens.

R

Vermittels des verschiebbaren Ringes (*R*) wird das Baumwollkügelchen zwischen den Branchen befestigt.

Schalle empfahl eine einfache Charpiewieke als künstliches Trommelfell anzuwenden.

Die von mir in die Praxis eingeführten künstlichen Trommelfelle kann sich der Kranke selbst anfertigen. Zu diesem Zwecke habe ich den in neben-

[1]) „Beitrag zur Lehre von der Wirkung des künstlichen Trommelfelles.“ Wiener medicinische Wochenschrift. 1869.

stehender Abbildung (Fig. 105) versinnlichten Apparat angegeben, mit Hilfe dessen die Anfertigung in leichtester Weise geschehen kann. Eine Hartkautschukkapsel (Fig. 105), in welcher die zu dieser Anfertigung nöthigen Utensilien, d. i. eine geeignete Guttaperchaplatte, ferner Seidenfaden und Nähnadel, ausserdem der kleine, in Fig. 106 abgebildete Apparat zum Einführen des künstlichen Trommelfelles Aufnahme finden, ist so construirt, dass der Deckel der Kapsel, wenn er von dem anderen Theile entfernt ist, ein der Grösse und Form des normalen Trommelfelles entsprechend geformtes

Fig. 105.

Kapsel aus Hartkautschuk mit Locheisen zum Anfertigen des künstlichen Trommelfelles.

Bei *B* ist der gestürzte Deckel der Kapsel so eingeschraubt, dass das Locheisen (*A*) frei steht.

Fig. 106.

Instrument zum Einführen des künstlichen Trommelfelles.

Das Trommelfell (*T*) liegt beim Einführen an der Oese (*o*), durch welche der Faden geführt ist, ganz an.

Locheisen (*A*) zeigt, während das zweite Ende dieses Deckels mit einem Schraubengange versehen ist, mittelst dessen er bei *B* in den anderen Kapseltheil eingeschraubt werden kann. Auf die Weise ist das leicht verwendbare Locheisen hergestellt, mit welchem aus der Guttaperchaplatte die nöthige Scheibe ausgepresst wird. Durch diese wird dann der Seidenfaden unter Benützung der Nähnadel im Centrum durchgezogen, von der entgegengesetzten Seite her in einer nicht zu geringen Entfernung von der ersten Einstichstelle wieder zur ersten Einstichfläche zurückgeführt, und mit dem anderen Ende so verknüpft, dass der Knopf hart am künstlichen Trommelfelle anliegt [1]).

[1]) Im Nothfalle kann man ohne Locheisen auskommen, und mit einer Scheere die Guttaperchascheibe ausschneiden.

Zum Einführen dieses Trommelfelles benützt der Kranke den in Fig. 106 abgebildeten höchst einfachen Apparat, den er sich im Nothfalle auch selbst anfertigen kann. Es ist ein einfacher Draht, welcher an dem einen Ende einen kleinen im rechten Winkel zur Längsaxe des Drahtes stehenden Ring (*o*) trägt, während das andere ringförmig abgebogen oder einfach abgerundet erscheint. Beim Einführen des künstlichen Trommelfelles wird der Faden durch den Ring gezogen, und so lange an dem Leitungsdrahte mit den einführenden Fingern gehalten, bis das Trommelfell gut liegt; hierauf wird der Faden losgelassen und der Leitungsdraht zurückgezogen. Der Faden selbst wird in den Gehörgang gebracht und darin belassen.

Zur Einführung dieses Trommelfelles kann auch die in Fig. 107 abgebildete ungleicharmige und gekreuzte, am Ende der längeren Branche (bei *o*) mit einer Oese versehene knieförmige Pincette benützt werden, deren längere Branche von Stahl oder Hartkautschuk gefertigt ist. Wenn das zwischen den Branchen festgehaltene Trommelfell (*F*) mit Hilfe der Pincette an seinen

Fig. 107.
Trommelfellpincette zum Einführen des künstlichen Trommelfelles.

F
T o

Bei *o* sieht man den Faden des künstlichen Trommelfelles (*T*) durchgezogen und bei *F* zwischen den Branchen der Pincette befestigt.

Bestimmungsort gebracht ist, werden die Branchen durch Druck auf dieselben von einander entfernt, wodurch der Faden frei wird. Zieht man nun die Pincette aus dem Gehörgange zurück, bleibt das künstliche Trommelfell an seinem Bestimmungsorte liegen. Besonders wenn der Arzt selbst das Trommelfell einführt, ist diese Pincette sehr gut verwendbar, weil man dabei die tieferen Theile hinreichend beleuchten kann.

Die Erfahrung hat längst gelehrt, dass in nicht sehr seltenen Fällen die früher erwähnten Wattekügelchen weit mehr leisten, als das Guttapercha-Trommelfell. Manchem Kranken hilft ein Tröpfchen Flüssigkeit, an die geeignete Stelle gebracht, zur Verbesserung des Hörvermögens ungleich mehr, als alle bis jetzt bekannten sonstigen Prothesen. Solche Kranke pflegen deshalb nach Ausspritzen des Gehörganges, selbst wenn keine fremde Substanz aus diesem entfernt wurde, viel besser zu hören, da von der eingespritzten Flüssigkeit etwas im Ohre zurückblieb. Selbst durch Anwendung pulveriger Substanzen hat man in manchen Fällen einen guten Erfolg beobachtet. So konnte Kosegarten [1])

[1]) „Ueber eine künstliche Hörverbesserung bei grossen Trommelfellperforationen.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVII. Jahrg.

auf die Anwendung von wenig Alaunpulver, welches auf die Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand aufgetragen wurde, Hörverbesserung erzielen, und Lichtenberg[1]) rühmt besonders die Anwendung des Collodium als künstliches Trommelfell. — Ich selbst beobachtete einen hochgradig schwerhörigen Kranken, dem keines der bekannten Ersatzmittel auch nur die geringste Hörverbesserung verschaffte, während er durch das Einlegen einer dünnen Papierwieke, welche er an dem dem Trommelfelle entsprechenden Ende im rechten Winkel umbog, und damit die Oeffnung im Trommelfelle schloss, dermassen sein Gehör verbesserte, dass er ohne Anstrengung der Conversation folgen konnte; eine Beobachtung, welche mit der Angabe Blake's, der von der Anwendung kleiner Papierscheibchen guten Erfolg sah, in Einklang zu bringen ist.

Auf Grund dieser Erfahrungen habe ich auch versucht, künstliche Trommelfelle aus verschiedenem Materiale herzustellen; und in der That leisten solche von Leinwand, oder nach Czarda aus Silk gefertigte mitunter weit mehr als die anderen. Es scheint, dass die Leinen-Trommelfelle in einzelnen Fällen deshalb vortheilhafter sind, weil sie sich den Gebilden besser anschmiegen, wie die elastischen, und im gegebenen Falle gerade eine innigere Contactwirkung erforderlich ist.

Höchst lehrreich in Betreff der Wirkung der aus verschiedenen Substanzen gefertigten Prothesen ist eine Mittheilung Wiethe's über einen an meiner Klinik in Behandlung gestandenen Kranken. Der 38jährige Patient erlitt in Folge einer Otitis media ambilateralis, welche in seiner Kindheit im Verlaufe einer Scarlatina auftrat, Perforation beider Trommelfelle, welche auch jetzt an den stark verdickten und gerötheten Membranen am hinteren oberen Quadranten in der Grösse eines Hanfkornes sichtbar waren. Die Tuben beiderseits durchgängig; bei Luftdouche Perforationsgeräusch. Die Uhr wurde beiderseits in contiguo auriculae gehört; Tympano-Cranialleitung nach links besser. Ohne von der Existenz eines künstlichen Trommelfelles eine Ahnung zu haben, construirte sich der Kranke einen kleinen Apparat, mit welchem er sein Hörvermögen erhöhte. Er wickelte ein Papierstück zu einem dünnen Cylinder, umgab diesen mit etwas Baumwolle und führte ihn in die Tiefe des Gehörganges. Damit hörte er nun die Taschenuhr links auf 5, rechts auf 6 *cm*, und während er sonst die Conversation nur als Gemisch von Geräuschen wahrnahm, ohne die Worte zu verstehen, konnte er mit diesem Apparate die Worte verstehen und sogar seine Angehörigen und Freunde an der Stimme erkennen.

Es wurden nun mit den verschiedensten Trommelfellen Versuche an dem Kranken angestellt, und es ergab sich, dass das Toynbee'sche künstliche Trommelfell keinen Erfolg hatte (das Tiken der Uhr wird nur in contiguo vernommen); das gleiche Resultat ergab das an einem Drahte befestigte Kautschukstück, das Politzer empfahl; der kleine Apparat nach Hartmann besserte die Hörweite rechts auf 7, links auf 5 *cm*. Das Trommelfell von Delstauche ergab eine Besserung auf 12 *cm*; das Hassenstein'sche erhöhte das Hörvermögen links auf 12, rechts auf 22 *cm*; das von mir empfohlene Leinwandtrommelfell rechts auf 25, links auf 21 *cm*; das aus Guttapercha rechts auf 32, links auf 23 *cm*; ein aus Silk gefertigtes leistete weniger. Ein einfaches Kautschuk-Drainrohr, so eingeführt, dass es am abwärtssteigenden

[1]) Wiener medicinische Presse, XX. Jahrg., Nr. 37.

Ambossschenkel auflag, die Perforation nicht verschloss, besserte die Hörweite rechts auf 23 *cm*.

Die Bemerkung Zaufal's (Böhm. Corr. Blatt, Nr. 26), dass die von mir empfohlenen Trommelfelle schwerer einzuführen seien, als die Toynbee'schen, ist wohl richtig, doch zeigt die Erfahrung, dass die Kranken die Einführung sehr bald erlernen. Dagegen haben die Toynbee'schen Trommelfelle den Nachtheil, dass bei der Bewegung des Unterkiefers der Draht leicht mitbewegt wird, wodurch das Trommelfell sehr leicht aus der geeigneten Lage gebracht wird. Zum Beweise wie unangenehm diese leichte Verrückbarkeit des Trommelfelles ist, kann am besten die Thatsache dienen, dass Giampietro („Du nouveau Tympan artificiel et de son usage dans la pratique." Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., Jahrg. XV, S. 7), um diesen Uebelstand zu beseitigen, den Leitungsdraht so modificirte, dass er am äusseren Ende in zwei gegen einander federnde Drähte getheilt ist. Ist das Trommelfell eingeführt und werden die Drähte frei gelassen, stützen sie sich an die Wandungen des Gehörganges und erhalten so das Trommelfell in seiner Lage. — Die Bemerkung Graf's („Zur Frage vom künstlichen Trommelfelle, insbesondere vom Wattekügelchen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.), dass die von mir empfohlenen einen stärkeren Reiz auf die Gebilde üben, als die anderen, ist ganz unbegründet.

Der Vorgang beim Einführen eines künstlichen Trommelfelles ist folgender. Vor Allem muss der Gehörgang und das Mittelohr von allen etwa anwesenden fremden Substanzen befreit werden. Es geschieht dies durch Ausspritzen und Anwendung der Luftdouche oder des Valsalva'schen Versuches. Die Tuba Eust. soll, so viel möglich, frei gemacht werden, da die Erfahrung lehrt, dass bei offener Tuba das künstliche Trommelfell mehr leistet. Darauf versucht man das künstliche Trommelfell, welches in eine antiseptische Flüssigkeit getaucht, oder mit Vaselin oder einer antiseptischen Salbe leicht bestrichen wurde — so wie es ist, ohne weiter auf die Grösse und Form der Perforation Rücksicht zu nehmen, auf das natürliche Trommelfell aufzulagern. Die jetzt vorgenommene Hörprobe wird ergeben, welchen Nutzen es in dieser Grösse und Form gewährt. Die Erfahrung lehrt, dass in einzelnen Fällen das künstliche Trommelfell am meisten leistet, wenn es in toto, ohne Rücksicht auf Grösse und Form der Perforation, applicirt wird, während es in anderen Fällen nach dem vorhandenen Substanzverluste zugeschnitten werden muss, um eine gute Wirkung zu erzielen. Mit Rücksicht darauf geht man so vor, dass man vorerst das Trommelfell in toto einführt, und es erst dann, wenn die Hörprobe ein negatives Resultat ergibt, mit der Scheere successive verkleinert, dabei aber zu wiederholten Malen versucht, ob es in der jeweiligen Grösse nicht entsprechen würde. Ich habe schon Fälle beobachtet, wo das Trommelfell kleiner sein musste, als die Lücke im Trommelfelle, so, dass das künstliche Trommelfell bis in die Trommelhöhle vorgeschoben werden musste, um die günstige Wirkung zu erzielen. Dass Trommelfelle von verschiedenem Materiale versucht werden müssen, leuchtet ein.

Wenn das Trommelfell gut eingeführt ist, nimmt der Kranke meist im Momente des Anlegens ein auch dem Arzte hörbares kurzes Geräusch wahr, und im Falle es von guter Wirkung ist, tritt diese augenblicklich ein. Liegt

das Trommelfell schlecht, genirt dies den Kranken; es wird namentlich bei Bewegung des Unterkiefers mitbewegt, und es ist interessant zu beobachten, wie die Kranken, wenn ihnen das Trommelfell selbst zum ersten Male eingeführt wurde, gleichsam reflectorisch Bewegungen mit dem Kiefer vornehmen, um sich über die zweckmässige Lage des Trommelfelles Gewissheit zu verschaffen.

Hackney („Ueber die Anwendung des Toynbee'schen künstlichen Trommelfelles." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd.) räth in den Fällen, wo die Tuba Eust. durchgängig ist, die Oeffnung im Trommelfell ganz zu verlegen; ist aber die Tuba undurchgängig, dann solle man die Perforationslücke mit dem künstlichen Trommelfelle nur theilweise decken, um die Ventilation der Trommelhöhle zu ermöglichen. Die Hörverbesserung tritt nach diesem Autor mitunter erst mehrere Stunden oder mehrere Tage nach der Application des künstlichen Trommelfelles ein; eine Angabe, welche meines Wissens von keinem zweiten Beobachter bis jetzt verzeichnet wurde.

Die Wirkung des künstlichen Trommelfelles erstreckt sich zumeist auf die Verbesserung des Hörvermögens, und nur in einzelnen Fällen werden auch noch andere krankhafte Erscheinungen behoben oder gemildert. Nur ausserordentlich selten trägt es zur Minderung oder gar Beseitigung der subjectiven Gehörsempfindungen bei; in vielen Fällen tritt sogar unmittelbar nach dessen Application ein früher nicht bestandenes subjectives Geräusch auf, das freilich meistens wieder bald schwindet, oder das bestehende Geräusch nimmt noch zu. Ich habe Fälle in Behandlung gehabt, wo die Kranken aus dem letzteren Grunde auf die Hörverbesserung lieber verzichteten, und das künstliche Trommelfell nicht benützten. Ich muss aber betonen, dass auch hier das Material, aus welchem das Trommelfell gefertigt ist, eine Rolle spielt, und dass demnach auch nach dieser Richtung mit Trommelfellen verschiedener Art Versuche anzustellen seien.

Die Hörverbesserung ist übrigens in manchen Fällen eine blos auf die Sprache oder auf bestimmte Geräusche oder Töne beschränkte. Solche Kranke, welche mit dem künstlichen Trommelfelle die Sprache besser verstanden, während eine Hörverbesserung für die Uhr nicht nachweisbar war, sind mir oft vorgekommen; während ich anderseits auch solche beobachtete, bei denen das künstliche Trommelfell geradezu eine Hyperaesthesia acustica für Geräusche erzeugte, ohne dass sie die Worte besser verstehen konnten. Dass auch die Kopfknochenleitung bei Anwendung des künstlichen Trommelfelles mitunter gebessert erscheint, hat nach meiner Ansicht nichts Auffälliges. Es erklärt sich diese Erscheinung daraus, dass bei den einschlägigen Hörversuchen nie auf die Knochenleitung allein geprüft werden kann, indem wir es dabei immer mit der Tympano-Cranialleitung zu thun haben. Wird in einem solchen Falle die Tympanal-Leitung auffallend besser, dann werden die Schallwellen, welche beim Anlegen der Uhr an die Kopfknochen durch den nachbarlichen äusseren Gehörgang in die Tiefe dringen, hinreichen, um Hörempfindung auszulösen, wodurch wir uns veranlasst sehen, eine Verbesserung der Knochenleitung anzunehmen. Das Gleiche sehen wir ja auch bei anderen pathologischen Ver-

änderungen, z. B. bei Ansammlung von Ohrenschmalz im äusseren Gehörgange. Wenn die hochgradige Schwerhörigkeit beginnt, kann man nicht selten die Erfahrung machen, dass die Taschenuhr beim Anlegen an den Proc. mastoideus nicht gehört wird, während sie nach Herausbeförderung des Ceruminalpfropfes aus dem Gehörgange von der genannten Stelle aus augenblicklich wahrgenommen wird. Die Beschaffenheit des Knochens ist durch die Entfernung des Pfropfes nicht anders geworden, aber die Verbesserung der Leitungsverhältnisse in den anderen Gebilden kommt auch der Wahrnehmung vom Warzenfortsatze aus zu Gute, und imponirt so als Verbesserung der Kopfknochenleitung.

Bei Substanzverlusten im Trommelfelle mit noch bestehender oder ohne Otorrhoe dient mitunter das künstliche Trommelfell als sehr zweckmässiges Schutzmittel für die tieferen Gebilde. In jenen Fällen, wo es gut vertragen wird, halte ich diese Art des Schutzes für weit vortheilhafter, als die Anwendung der Wattepfröpfe, weil sie den Rückfluss des Blutes auf dem Wege des äusseren Gehörganges weniger behindern, mitunter gleichzeitig das Hörvermögen bessern, und man es auch als Heilmittelträger benützen kann. Allein oft wird das künstliche Trommelfell nicht vertragen; es reizt die Gebilde, steigert die Otorrhoe und muss deshalb gemieden werden.

Nach all' dem Gesagten wird das künstliche Trommelfell in seinen verschiedenen Formen zu versuchen sein:

1. Bei trockener Perforation des Trommelfelles zur Besserung des Hörvermögens und anderer krankhaften Erscheinungen, wie der subjectiven Gehörsempfindungen, des Schwindels etc.

2. In Fällen von Atrophie und Narben des Trommelfelles, wenn dieselben abnorme Stellung der Schallleitungsgebilde verursachen oder mit Discontinuität in den Gehörknöchelchen, besonders des Amboss-Steigbügelgelenkes, combinirt sind und krankhafte subjective Erscheinungen verursachen.

3. Als Schutzmittel für die freiliegenden Gebilde der Trommelhöhle.

4. Als Arzneimittelträger bei Entzündung sowohl des Trommelfelles (s. S. 342) als auch der tieferen Ohrgebilde.

Gegenüber der Häufigkeit jener objectiven Veränderungen, gegen welche, dem Gesagten zufolge, das üknstliche Trommelfell in Anwendung kommen sollte, ist die Zahl der Kranken, denen es zu einer sehr auffälligen Hörverbesserung verhilft, leider keine sehr grosse. Nicht selten sind die Fälle, wo das künstliche Trommelfell entweder gar nicht, oder erst nach langwieriger methodischer Gewöhnung vertragen wird. Die üble Wirkung äussert sich zumeist in dem Wiedererscheinen der mitunter schon Jahre lang nicht mehr beobachteten Otorrhoe des betreffenden Ohres, oder in dem Auftreten von schmerzhaften Entzündungsprocessen in einem bei Application des künstlichen Trommelfelles ganz entzündungsfreien Ohre. Es ist selbstverständlich, dass man in solchen Fällen das künstliche Trommelfell augenblicklich beseitigen müsse; doch braucht man deshalb von der späteren Anwendung noch nicht abzustehen, son dern man sucht die Entzündungserscheinungen zu beheben, und bestrebt sich später durch methodische Angewöhnung, indem man das Trommelfell anfangs nur durch ganz kurze Zeit und successive immer länger liegen lässt, dasselbe erträglicher zu machen. So

gelingt es in vielen Fällen, die Prothese auch noch in solchen Fällen auszunützen, wo sie bei der ersten Application sogar schmerzhafte Entzündungserscheinungen verursachte.

Moos („Ueber Störungen des Geschmacks- und Tastsinnes der Zunge in Folge von Application des künstlichen Trommelfelles.“ Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, I, S. 207) behandelte eine Kranke, welche auf seinen Rath statt der fast gänzlich zerstörten Trommelfelle in beiden Ohren Toynbee'sche künstliche Trommelfelle trug. Unmittelbar nach Application derselben stellte sich am Rande der Zunge beiderseits ein Gefühl von Taubsein ein, welches noch eine Stunde nach Entfernung der Prothesen anhielt. Feste Speisen erschienen an der Zunge glatt, und die verschieden schmeckenden Flüssigkeiten wurden nicht geschmeckt. Moos erklärt die Erscheinung aus dem Drucke, den das künstliche Trommelfell auf die Chorda übte.

Was die Leistungsfähigkeit des künstlichen Trommelfelles in dem einzelnen Falle betrifft, lässt sich dieselbe nie im vorhinein mit Sicherheit bestimmen. Es geben weder die Grösse und Form des Substanzverlustes im Trommelfelle, noch die anderweitigen durch die objective Untersuchung des Gehörorganes wahrnehmbaren Erscheinungen verlässliche Anhaltspunkte für eine sichere Prognose. Nach meinen Erfahrungen leistet es im Allgemeinen mehr bei Zerstörungen am hinteren Segmente des Trommelfelles, besonders wenn diese den hinteren oberen Quadranten betroffen haben; doch bleibt der gute Erfolg auch in solchen Fällen nicht selten ganz aus. Es ist einzig und allein der Versuch, welcher über den Erfolg Aufschluss gibt, und bei diesem Versuche müssen alle die früher erwähnten Erfahrungsthatsachen verwerthet werden, wenn die Frage über den Nutzen des künstlichen Trommelfelles im gegebenen Falle in gründlicher Weise beantwortet werden soll.

Bei dieser Gelegenheit muss aber noch speciell darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Wirkung des künstlichen Trommelfelles mitunter eine überraschend gute ist, wenn selbst die Lücke im Trommelfelle wieder ganz vernarbt ist, also eine eigentliche Perforation gar nicht mehr besteht. Ganz besonders gilt dies von jenen Fällen, wo der Substanzverlust am hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles bestand und die Vernarbung so zu Stande kam, dass das Amboss-Steigbügelgelenk entweder ganz frei zu Tage liegt, oder von einer sehr dünnen unregelmässigen Narbe gedeckt ist. Wenn noch überdies, wie es nicht so selten der Fall ist, in Folge der vorausgegangenen Entzündung Discontinuität zwischen dem abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses und dem Köpfchen des Steigbügels besteht, pflegt die Wirkung des künstlichen Trommelfelles noch umso eclatanter zu sein. In einzelnen Fällen von hochgradiger Trommelfell-Atrophie, wobei die sehr verdünnte Membran der inneren Trommelfellwand angelagert und theilweise mit ihr verwachsen war; ebenso in solchen Fällen, wo das Trommelfell durch den Entzündungsprocess ganz zerstört, das neugebildete Narbengewebe unregelmässige Adhäsionen der Gehörknöchelchen zu Stande brachte, habe ich mitunter das künstliche Trommelfell zur Verbesserung des Hörvermögens und zur Minderung anderer krankhaften Erscheinungen wirksam gefunden.

Eine allgemein giltige Erklärung der Wirkungsweise des künstlichen Trommelfelles lässt sich nicht beibringen. Dass der günstige Erfolg einfach auf den Verschluss der Lücke im Trommelfelle zu beziehen sei, kann, wie Wiethe („Ueber das künstliche Trommelfell." Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1883, Nr. 46) richtig bemerkt, leicht dadurch widerlegt werden, dass grosse Defecte im Trommelfelle ohne erhebliche Störung im Hörvermögen vorkommen, dass ein Verschluss derartiger Lücken nicht selten ganz ohne Nutzen sei, sowie dass der gute Erfolg bei der Anwendung des künstlichen Trommelfelles mitunter nur dann beobachtet wird, wenn die Lücke nicht vollkommen abgeschlossen ist. Ebensowenig lässt sich die günstige Wirkung immer aus dem Umstande erklären, dass das künstliche Trommelfell durch Hörimpulse in Mitschwingung gerathe, und die auf das Labyrinth übertragene grössere Summe der Schallwellen eine stärkere Hörperception bedinge; oder, wie Lucae meint, dass durch das künstliche Trommelfell der intralabyrinthäre Druck gesteigert und der Hörnerv perceptionsfähiger werde. Auch die Lehre Erhard's, wonach das künstliche Trommelfell die Kette der Gehörknöchelchen fester schliesse, und diese dadurch leitungsfähiger werde; sowie die Anschauung Knapp's („Das Baumwollkügelchen als künstliches Trommelfell." Vortrag, gehalten in der otiatr. Section des internationalen med. Congresses in London, 1881), dass es besonders der Druck auf den Processus brevis sei, welchem die gute Wirkung zugeschrieben werden müsse, indem in Folge des Druckes auf diesen Fortsatz, welcher ober der Rotationsebene des Hammers liegt, in manchen Fällen eine Lockerung der Gehörknöchelchenkette, in anderen Fällen eine stärkere Anspannung zu Stande komme; oder die Ansicht Politzer's (Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 566), dass die Beseitigung der unregelmässigen Anordnung der Schwingungsknoten der perforirten Membran die gute Wirkung erkläre, kann nicht als allgemein giltig angenommen werden.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass alle die genannten Momente und noch manche andere, wie z. B. die durch den Verschluss der Lücke geänderten Consonanzverhältnisse im Mittelohre etc., zur Wirkung des künstlichen Trommelfelles beitragen können; allein nur in den seltensten Fällen dürfte der gute Erfolg auf Rechnung blos eines dieser Momente zu stellen sein; vielmehr scheint es, dass das Zusammentreffen mehrerer derselben den schliesslichen guten Erfolg bedinge, und dass demnach eine allgemein giltige Theorie über die Wirkungsursache des künstlichen Trommelfelles nicht aufgestellt werden könne.

Um veraltete Perforationen mit überhäutetem Perforationsrande noch zur Heilung zu bringen, hat man verschiedene Verfahrungsweisen empfohlen. Das Aetzen des Lückenrandes mit einer concentrirten Lapislösung oder mit Lapis in Substanz kann, wenn einmal der Perforationsrand überhäutet ist, keinen Erfolg haben. Der Perforationsrand muss in einem solchen Falle früher angefrischt werden, und reicht dies allein nicht hin, um die Regeneration anzuregen, müssen künstliche Mittel in Anwendung gezogen werden.

Was ich in solchen Fällen zunächst empfehlen möchte, ist die Anwendung eines künstlichen Trommelfelles; namentlich eines aus Emplastrum anglicanum gefertigten. Wenn ein solches in entsprechender Grösse und Form auf das natürliche Trommelfell derart aufgelagert wird, dass es die die Perforation zunächst umgebende Substanz in einer bestimmten Ausdehnung deckt, so verursacht es meist schon in den nächsten 24 Stunden, in manchen Fällen später, Hyperämie in der gedeckten Substanz, wobei sich diese röthet und etwas

anschwillt. Dann steigert sich die Hyperaemie zur circumscripten, mitunter auch diffusen Entzündung; der Perforationsrand stösst die Epidermis ab, und eine derartige künstlich herbeigeführte Entzündung kann schliesslich mit Heilung der obsoleten Perforation enden. Selbstverständlich muss der Verlauf einer solchen Entzündung genau invigilirt werden, und müssen die bei der Behandlung der Myringitis aufgestellten Normen auch hier eingehalten werden. Sollte die Anwendung des einfachen Trommelfelles nicht die gewünschten Reactionserscheinungen herbeiführen, kann dasselbe mit einem die Epidermis lockernden, leicht reizenden Medicamente versehen in Anwendung kommen. Zu diesem Behufe bestreiche ich meist das in Verwendung kommende Leinen-Trommelfell mit einer Kali- oder Natronsalbe (Kali carbon. 0·2, Vaselini 10·0) oder mit einer Salbe, welcher Nitras argenti zugesetzt ist (Ung. emoll. 10·0, Nitrat. argent. cryst. 0·10). Wenn bei diesem Verfahren ein zeitweiliges Stillestehen in der Vernarbung bemerkbar wird, kann man durch neuerliche Application des künstlichen Trommelfelles den Process wieder steigern.

Bei kleineren Substanzverlusten hatte ich mitunter Erfolg, wenn ich zahlreiche kleine Schnitte in der Länge von $^1/_2$—1 *mm* ganz nahe nebeneinander senkrecht auf den Lückenrand führte. Der Schmerz ist dabei ganz unbedeutend, die Blutung sehr gering und bei geringen, wenn auch lange bestehenden Perforationen war die Regeneration hinreichend, um die Lücken zum Verschluss zu bringen, oder eine Verkleinerung sehr grosser Lücken im Trommelfelle zu erzielen. Bei sehr grossen oder ungünstig situirten Substanzverlusten lässt das Verfahren meist im Stiche, es erfolgt keine Gewebsneubildung darnach. Auch die Abtragung des den Substanzverlust zunächst begrenzenden Trommelfellgewebes, in der Breite eines $^1/_2$ *mm*, habe ich versucht. Anfangs führte ich die Operation mit geeigneten Schneidinstrumenten aus, später brannte ich mit Hilfe des entsprechend geformten galvanocaustischen Brenners die Partie weg. Ein Verfahren, welches ich auch jetzt noch übe, und durch das mitunter ein befriedigender Erfolg zu erzielen ist.

Bei der letzteren Operationsweise müssen die Verhältnisse des restlichen Trommelfelles genau berücksichtigt werden, weil dieselben, mit Bezug auf das früher über Heilbarkeit der Trommelfellperforationen Gesagte, sowohl was die Möglichkeit eines Heilerfolges, als auch was die Operationsmethode betrifft, massgebend sein können.

Berthold[1]) empfiehlt, den Verschluss der Perforation durch Transplantation eines geeigneten Cutisstückchens vom Oberarme, oder eines Stückes von der Schalenhaut eines Hühnereies zu bewerkstelligen. Die Operation kann erst dann mit Aussicht auf Erfolg geübt werden, wenn die Otorrhoe gänzlich aufgehört hat, da sonst der aus der Tiefe dringende Eiter das transplantirte

[1]) Tagblatt der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Cassel, 1878; ferner: „Das künstliche Trommelfell und die Verwendbarkeit der Schalenhaut der Hühnereier zur Myringoplastik.“ Wiesbaden, 1886.

Gebilde wegschwemmt. Der Lückenrand muss vor Allem epidermisfrei gemacht werden, was Berthold gleichfalls durch Auflegen eines Stückchens englischen Pflasters zu erreichen strebt. Nachdem dies geschehen, wird das Cutisstückchen, welches so gross sein muss, dass es noch einen Theil des Trommelfelles in der ganzen Umgebung des Perforationsrandes deckt, an die Perforationsstelle gebracht, und der Gehörgang verstopft. Falls ein Stück Schalenhaut vom Hühnereie benützt wird, geschieht dies mit Hilfe einer Pipette, deren Glasrohr sehr dünn und im Winkel von 125⁰ abgebogen ist, damit man mit demselben bequem im Gehörgange manipuliren könne. Nachdem der Gehörgang gut gereinigt ist, bestreicht man die Mündung der Pipette mit etwas Eiweiss, und aspirirt ein Hautstück an das Ende der Pipette, wo es leicht anhaftet. Die innere klebrige Fläche der Schalenhaut soll frei bleiben, während die äussere der Pipette zugekehrt ist. Auf die Weise kann das Stückchen bequem zugeschnitten werden. Ist dies geschehen, führt man die Pipette bei guter Beleuchtung in den Gehörgang, so dass das Ende, welches die Schalenhaut trägt, sich ganz in der Nähe der Perforation befindet. Durch Compression des elastischen Schläuchchens der Pipette wird jetzt die Schalenhaut an's Trommelfell befördert, und falls es nicht ganz zweckmässig läge, mit Hilfe der Pipette oder einer Sonde besser adaptirt. Es klebt nun mit seiner klebrigen Fläche gut an, und verwächst, nach Berthold, mit dem natürlichen Trommelfelle. Schon am Tage nach der Operation zeige das Schalenhautstück ein verschiedenes Aussehen, der aufliegende Rand hat die Farbe des Trommelfelles, die Mitte der Membran ist aber in einzelnen Fällen kreideweiss, wenn sie ganz trocken geworden, in anderen dunkelgrau, wenn sie durchfeuchtet ist. Dieses Aussehen kann wochenlang unverändert bleiben, und wenn die Heilung nicht durch Exsudation im Mittelohre gestört wird, verwachse das Hautstückchen innig mit dem Trommelfelle, so dass die Entfernung durch Ausspritzung oder Luftdouche nicht gelingt. Zu frühzeitiges Ausspritzen könnte jedoch die Verwachsung hindern. Die Schalenhaut des Hühnereies eignet sich, nach Berthold, deshalb zur Transplantation, weil sie verhältnismässig sehr fest ist, und, wie H. Meckel dargethan, Reste von Blutgefässen enthält. Tangemann [1]) erreichte bei einem Kranken mit Perforation an beiden Trommelfellen, wo die Transplantation eines grösseren Stückes aus der Oberarmhaut erfolglos blieb, ein besseres Resultat, nachdem er mehrere kleine solche Hautstückchen transplantirte. Die kleineren Stückchen wurden einzeln an das Trommelfell gebracht, damit die Lücke verschlossen, und darauf der Gehörgang mit einem Quecksilberoxydulsalbe tragenden Wattepfropf verstopft. Nach 48 Stunden war eine schmale Gewebsbrücke über der Oeffnung sichtbar, welche die letztere in zwei Hälften theilte, von denen sich die untere innerhalb 72 Stunden nach der Operation schloss. Auch die obere Oeffnung verkleinerte sich, doch trat der Kranke vor gänzlichem Schluss

---

[1]) „Ersatz des Trommelfelles durch Hauttransplantation." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., S. 174.

der Perforation, aber „mit vollständig functionsfähigen Trommelfellen (Hörweite beiderseits $\frac{48}{48}$)“, aus der Behandlung. — Ich selbst habe leider, trotzdem ich an drei Kranken, einmal nach beiden Methoden, operirte, keinen Erfolg gesehen. Die transplantirten Stückchen hafteten nicht, womit aber keineswegs gesagt sein soll, dass ein Heilerfolg immer ausgeschlossen sei: im Gegentheile möchte ich empfehlen, diese Heilverfahren, so wie ich selbst es thun werde, noch weiters zu versuchen.

5. Verdickungen (Trübungen) des Trommelfelles.

Zu den häufigsten Folgezuständen der Trommelfellentzündung gehört jene Veränderung, welche man als Verdickung des Trommelfelles, weniger treffend als Trübung des Trommelfelles (Incrassatio membranae tympani bezeichnet [1]). Sie kommen häufiger in Folge der chronischen als der acuten Myringitis zu Stande, obgleich auch die letztere mit sehr hochgradiger Verdickung der Membran enden kann. Nachdem die chronische Myringitis, wie früher dargethan, meist mit chronischer Mittelohrentzündung gepaart ist, so leuchtet es ein, dass derartige Trommelfellverdickungen auch zumeist nach Mittelohrentzündungen zurückbleiben, und dass die Art der letzteren auf die Form und das Wesen der Verdickung den bedeutendsten Einfluss nehmen müsse. Von den Verdickungen, welche nach Mittelohrentzündungen zurückbleiben, wird bei Besprechung der Ausgänge solcher Entzündungen ausführlicher die Rede sein; hier sollen nur diejenigen besprochen werden, welche in ihrer Entstehung durch das Verhalten der Mittelohrgebilde nicht weiter beeinflusst werden, also nur Folge der Myringitis selbst sind.

Derartige Trommelfellverdickungen finden sich sowohl circumscript als auch über die ganze Membran verbreitet. Umschriebene Verdickungen kommen wieder einfach oder mehrfach vor, und zwar bis zu dem Grade, dass die ganze Membran gefleckt erscheint.

Dem Sitze nach wären zu unterscheiden:

a) Epidermoidalverdickungen, hervorgebracht durch Auflagerung von massenhaft producirter Epidermis, in Form von kleineren Plaques, oder das ganze Trommelfell deckenden Epidermisplatten. Die stärksten derartigen Verdickungen entwickeln sich bei eczematösen und erysipelatösen Entzündungen, wo die meist vielfach geschichteten Epidermismassen oft sehr innig der Membran anhaften, und dieselbe in sehr bedeutendem Grade verdicken. Aber auch andere Formen der Myringitis lassen mitunter derartige Verdickungen zurück.

---

[1]) Von den Praktikern wird oft die Bezeichnung „Trommelfelltrübung“ statt „Trommelfellverdickung“ gebraucht. Wie Schwartze richtig bemerkt, kann eine Trommelfelltrübung sogar bei einem atrophischen Trommelfelle vorkommen, während die Verdickung immer eine Massenzunahme voraussetzt. Den Namen Trommelfelltrübung sollte man, dem Wortlaute entsprechend, nur für verminderte Transparenz des Trommelfelles anwenden.

Das Trommelfell zeigt hiebei eine weissliche oder schmutzig weissgelbliche Färbung; die Oberfläche erscheint auch gewöhnlich uneben, wie zerklüftet, und falls die Verdickung auch an der Stelle des Hammers vorfindlich, ist dieser selbst unkenntlich. Nach dem Ausspritzen des Gehörganges mit lauem Wasser hat das Trommelfell, wenn alle aufgelagerten Massen entfernt wurden, sein normales Aussehen wieder, und ist dies nicht der Fall, erscheinen die verdickten Partien mehr gelockert, in ihrer Farbe meist noch lichter, während die durch die Einspritzung stärker gereizten Blutgefässe am Hammer und in der Umgebung des Trommelfelles durch ihre Röthe deutlicher markirt sind.

Urbantschitsch („Ueber eine eigenthümliche Form von Epithelialauflagerung am Trommelfell und im äusseren Gehörgange." Archiv für Ohrenheilkunde, X. Bd.) beschrieb der Erste genau umschriebene, stecknadelkopfgrosse, perlartige Auflagerungen am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange, welche nach einer Otitis ext. diffusa zurückbleiben. Sie blieben nicht unverrückt an derselben Stelle, sondern wanderten und fühlten sich hart an. Eine dieser Geschwülste wurde exstirpirt, und ergab bei der microscopischen Untersuchung in einer derben Schale eine breiartige Masse aus Epithelschollen ohne Cholestearin. Später schwanden diese Massen von selbst spurlos. Ich habe derartige Anhäufungen von Epidermismassen in der verschiedensten, oft ganz unregelmässigen Form nach Entzündungsprocessen beobachtet, die sich nach kürzerer oder längerer Zeit, nachdem sie auch spontan Locomotionen eingingen, wieder abbröckelten.

b) Verdickungen durch Zunahme der Dermisschicht (Dermoidverdickung). Diese ist wohl hauptsächlich durch Neubildung von Cutisgewebe bedingt; allein es finden sich auch oft andere, theils moleculäre, theils krystallinische, organische und unorganische Massen, welche zur Verdickung beitragen. Auch sie findet sich, wie die Epidermoidalverdickung in der verschiedensten Ausdehnung. Am häufigsten und mächtigsten pflegt sie an jener Stelle entwickelt zu sein, wo sich normaliter mehr Cutisgewebe findet, d. i. im Verlaufe des Hammers. Das Trommelfell hat dabei seine normalen Ebeneverhältnisse und damit auch seine natürliche Farbe und Glanz verloren. Es erscheint gewöhnlich an den verdickten Stellen mehr weiss oder gelblich, und wenn die Verdickung die an den Hammer grenzenden Partien befallen hat, wird der letztere mehr weniger undeutlich, mitunter gar nicht zu erkennen.

c) Verdickungen durch Massenzunahme in mehreren oder sämmtlichen Schichten des Trommelfelles. Verdickungen der Dermisschicht allein sind jedoch sehr selten; meist hat die Massenzunahme auch in der Membrana propria stattgehabt. Bei dem höchsten Grade solcher Verdickungen bekömmt das Trommelfell, wenn die Verdickung durch neugebildetes Bindegewebe hervorgebracht ist, ein pergamentartiges Aussehen, wobei es sehr oft, wegen ungleichmässig erfolgter Massenzunahme an den einzelnen Stellen, etwas uneben erscheint.

Bei der microscopischen Untersuchung sind die Grenzen zwischen der Dermisschicht und der Membrana propria nicht genau zu unterscheiden. Die neugebildeten Bindegewebsfasern ziehen in der unregelmässigsten Anordnung

aus der Dermisschicht in die Membrana propria hinein; die amorphen Massen sind meist unregelmässig zwischen den Geweben beider eingelagert; und im höchsten Grade dieser Verdickung ist an microscopischen Durchschnitten auch die Schleimhautschicht nicht genau begrenzt, sondern das ganze Trommelfell besteht aus unregelmässig in einander verfilzten Geweben, zwischen welchen sich verschieden geformte amorphe oder krystallinische Massen von Fett, Pigment und anorganischen Substanzen eingelagert finden.

d) Verdickungen durch Massenannahme der Schleimhautschicht allein finden sich gleichfalls nur sehr selten und sind fast ausnahmslos Folge einer Myringitis, welche als Theilerscheinung einer Otititis media auftrat.

Ganz besondere Erwähnung verdient jene Trommelfellverdickung, welche vorzugsweise durch eingelagerte Kalkmassen bedingt ist, und die wir mit dem Namen Verkalkung, Verkreidung des Trommelfelles oder Kalkablagerung im Trommelfelle (Depositum calcarium) bezeichnen. Sie ist fast ausnahmslos die Folge kalkiger Metamorphose von Entzündungsproducten, welche diffus oder in Herden (Abscessen) gesetzt waren. Die Kalkmassen finden sich zwischen den Gewebselementen diffus eingestreut, oder was viel häufiger, zwischen den Schichten des Trommelfelles, zumeist beiden Schichten der Membrana propria, von wo sie gewissermassen herausgeschält werden können. Sehr oft ist durch die stattgehabte Exsudation die eine oder andere Schicht mehr weniger zu Grunde gegangen, so dass die eingelagerten Massen blos von der Dermis-, oder wenn die Circulärfaserschicht zu Grunde ging, von der Schleimhaut nach der einen Seite hin gedeckt werden. Uebrigens kommen solche Deposita calcaria auch in der Dermis- oder Schleimhautschicht allein, ja, wie Lucae fand, sogar blos in der Epidermis vor.

Auch die Kalkablagerungen finden sich an einer einzigen oder an mehreren Stellen desselben Trommelfelles. Sie erscheinen meist in grösseren, mehr weniger halbmondförmigen Plaques vor oder hinter dem Hammergriffe, oder auch hufeisenförmig am unteren Trommelfellsegmente in einiger Entfernung vom Hammergriffe und um diesen herum. In seltenen Fällen hart am Griffende, und von ihm kaum zu unterscheiden. Mitunter finden sie sich in unregelmässig gestalteten einzelnen oder zahlreichen Inseln, oder auch linear angeordnet. Sie zeigen sich fast ausnahmslos streng begrenzt, gleichen in ihrer Farbe dem macerirten Knochen, springen meist etwas über die Oberfläche des Trommelfelles vor, und haben nicht selten eine schon mit freiem Auge wahrnehmbare unebene Oberfläche. Jene Verkalkungen, welche aus einer Myringitis hervorgingen, sind ausnahmslos auf die Substanz des Trommelfelles beschränkt, und erreichen fast nie den Rand des Gehörganges, wie dies bei den Verkalkungen nach Mittelohrentzündung öfters der Fall ist.

In der Hauptsache bestehen diese Deposita calcaria aus Kalkmassen, denen verschieden geformte Fettmassen, Pigment und andere körnige Substanz (Detritus) beigemengt ist.

So wie Politzer und Wendt in verkalkten Trommelfellen, welche sie der Leiche entnahmen, habe ich in einem aus dem Trommelfelle einer Kranken ausgeschnittenen verkalkten Stücke Knochenkörperchen in grosser Zahl gefunden. Das Präparat befindet sich in meiner Sammlung. Von Knochenbälkchen und Markräumen ist daran nichts zu bemerken, aber schon der Befund von Knochenkörperchen gehört zu den grössten Seltenheiten.

Ueber den hauptsächlichen Sitz der Verdickungen gibt die Ocularuntersuchung des Trommelfelles den meisten Aufschluss. In einzelnen Fällen wird es nöthig sein, die Ausspritzung des Gehörganges, wenn erforderlich, nach Lockerung der Epidermisauflagerung durch Einträufelung geeigneter Mittel, vorzunehmen, um durch Vergleich der vor und nach der Ausspritzung gewonnenen Resultate der Ocularuntersuchung die Diagnose zu erleichtern.

Die subjectiven Erscheinungen, welche eine Verdickung des Trommelfelles mit sich bringt, können ausserordentlich verschieden sein. Mitunter bemerkt man ausgebreitete Verdickungen bei ganz normalem oder nur sehr wenig gestörtem Hörvermögen, während in anderen Fällen schon die auf eine kleine Partie beschränkte Verdickung wahrnehmbare Schwerhörigkeit verursacht. Natürlicherweise wird die Schwerhörigkeit umso leichter platzgreifen, wenn die Verdickung mit krankhaften Veränderungen in den tieferen Gebilden combinirt ist, wie dies bei Verdickungen, welche nach einer mit Otitis media gepaarten Trommelfellentzündung zurückbleiben, oft der Fall ist. Verdickungen des Trommelfelles können übrigens an und für sich nicht blos auffallende Schwerhörigkeit, sondern auch subjective Gehörsempfindungen zur Folge haben. Wenn die Verdickung hochgradig ist und sich über einen grossen Theil des Trommelfelles erstreckt, kann die Schwerhörigkeit schon durch den dadurch bedingten Reflex der Schallwellen verursacht sein; allein nur in den seltensten Fällen scheint die Schwerhörigkeit thatsächlich darauf zu beruhen. In den meisten Fällen liegt der Grund der abnormen subjectiven Erscheinungen in der durch die Verdickung der Membran verursachten übermässigen Spannung derselben, welche consecutiv auch abnorme Stellung und Spannung der Gehörknöchelchen mit sich bringt, die ihrerseits die Labyrinthgebilde in krankhafter Weise zu beeinflussen im Stande ist. Auf diese Weise finden auch die bei Verdickung des Trommelfelles mitunter wahrnehmbaren subjectiven Gehörsempfindungen ihre Erklärung.

Verlauf. Verdickungen des Trommelfelles schwinden mitunter, selbst wenn sie schon Jahre lang bestanden haben, wieder von selbst; ja ich habe Fälle gesehen, wo auf die Verdickung eine Verdünnung (Atrophie) des betreffenden Trommelfelltheiles gefolgt ist. In solchen Fällen kommt es in der eingelagerten Masse zur Verfettung mit Zerfall und successiven Resorption. Im Allgemeinen jedoch bestehen solche Verdickungen fort, wobei die neugebildeten Gewebe sich sehr häufig noch mehr verdichten, dadurch die früher erwähnten secundären objectiven Veränderungen noch mehr steigern, und die subjectiven krankhaften Erscheinungen verschlimmern.

Therapie. Aufgelagerte Epidermismassen werden nach den schon früher angegebenen Regeln entfernt. Bei interstitiellen Verdickungen kann man versuchen, wenn sie nicht gar zu lange bestanden haben, und die oben genannten consecutiven Veränderungen nicht von vornherein ein operatives Verfahren indiciren, durch medicamentöse Behandlung den Zustand zu bessern. Oberflächliche, die Dermisschicht betreffende Verdickungen, können mitunter durch resorptionsbefördernde Mittel gebessert werden. Zu diesem Zwecke kommen am häufigsten Bepinselungen des Trommelfelles mit Jodkali-Jod-Glycerin (Kalii jodati 1·0, Jodi puri 0·03, Glycerini 8·0) oder Bepinselung mit Lapis-Solution (Nitrat. argenti 1·00, Aq. fontan. dest. 10·0) oder mit Sublimatlösung (Hydrarg. bichlor. corros. 0·20, Aq. fontan. dest. 10·0) in Anwendung. Die Bepinselung wird täglich vorgenommen, bis sich geringe Reaction zeigt, dann wird einige Tage ausgesetzt, und schliesslich das Ohr vorsichtig ausgespritzt. Dieses Verfahren wird je nach Bedarf wiederholt. Ist nach zwei- oder dreimaliger Wiederholung desselben keine Besserung des Zustandes zu verzeichnen, dann ist von dieser Behandlungsweise überhaupt nichts zu erwarten.

Bei manchen Trommelfellverdickungen kann eine Besserung der subjectiven Erscheinungen durch Anwendung der Luftdouche und ebenso durch methodische Verdünnung und Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange erzielt werden. Es sind dies jene Fälle, wo die krankhaften Erscheinungen in einer durch die Verdickung herbeigeführten übermässigen Spannung des Trommelfelles ihren Grund haben. Durch die genannten therapeutischen Verfahren kann in solchen Fällen eine Dehnung der Trommelfellsubstanz und hiedurch eine Besserung der subjectiven Erscheinungen herbeigeführt werden. Diese Behandlungsweise muss jedoch mit grösster Vorsicht geübt werden, weil sie leicht eine nachtheilige Erschlaffung der gesunden Trommelfelltheile ohne Besserung der krankhaften herbeiführt, wodurch der Zustand noch verschlimmert werden kann.

Von den bei Trommelfellverdickungen angezeigten operativen Verfahren, ebenso von jenen, welche gegen die aus unregelmässiger Vernarbung der Perforation resultirenden Spannungsanomalien in Anwendung kommen, wird nach Besprechung der Mittelohrentzündungen und den nach diesen zurückbleibenden Trommelfellanomalien die Rede sein.

IX. Capitel.

Neubildungen am äusseren Ohrtheile.

Die Neubildungen, welche am äusseren Ohrtheile gefunden werden, sind entweder solche, welche sich primär daselbst entwickelten, oder sie nahmen ihren Ursprung in tiefer gelegenen Gebilden des Ohres, oder in dessen Nachbargebilden, und griffen in ihrem weiteren Wachsthume auf den äusseren Ohrtheil über. Metastatisch entwickeln sich Neubildungen im Ohre ausserordentlich selten. Zumeist sind es wohl gutartige Neubildungen, welche an den Gebilden des äusseren Ohrtheiles in Beobachtung kommen; insoferne bedingen sie auch gewöhnlich nur Missstaltungen, oder durch Verengerung und Verschluss des äusseren Gehörganges, in anderen Fällen durch Beeinträchtigung der Function des Trommelfelles etc. Störungen im Hörvermögen; allenfalls auch, durch secundäre Einwirkung auf die tieferen Ohrgebilde, subjective Gehörsempfindungen, Schwindel etc. Durch weitere Metamorphose des Neugebildes können noch Erscheinungen, wie man sie bei entzündlichen Processen im äusseren Ohrtheile beobachtet, erzeugt werden. Solche Symptome sind dann leicht mit den objectiven Befunden in Einklang zu bringen, und werden deshalb bei den einzelnen Formen der Neubildung keine weitere Besprechung finden. Es kommen aber am äusseren Ohrtheile auch bösartige Neubildungen vor, welche ihrem Wesen nach nicht blos die früher erwähnten subjectiven Erscheinungen veranlassen können, sondern auch das Leben des Kranken bedrohen, und in einzelnen Fällen auch thatsächlich zum Tode führen.

Was nun die einzelnen Formen betrifft, sind zu nennen:

1. Fibrom (Fibroid). Unmittelbar vor der Ohrmuschel finden sich zuweilen kleinere oder grössere fibröse Neubildungen, welche den Charakter des Molluscum benignum (Hautfaltengeschwulst, Fibroma molluscum, Cutis pendula) zeigen. Ich habe derartige Geschwülste öfters operirt. Ein Mal inserirte ein derartiges Molluscum am obersten Ende des Helix mit dünnem Stiele, und hing in der Grösse einer Erbse herab.

An der Ohrmuschel selbst kann man häufig Hyperplasie des Bindegewebes in Folge von Entzündung beobachten, aber als Geschwülste im engeren Sinne, d. i. als Neubildung in normalen Geweben, finden sie sich verhältnismässig sehr selten. Am häufigsten werden noch jene Neoplasmen beobachtet, welche

an den Ohrläppchen nach dem Ohrstechen entstehen, über deren Genese noch manches Dunkel herrscht.

Nach dieser an die Sitten und Gebräuche uncivilisirter Völker mahnenden Operation kommt es nämlich bei einzelnen Individuen, und zwar meist erst nach Monaten, ohne jede anderweitige Veranlassung, in den Wänden des Stichcanales zu einer Neubildung, welche früher oder später durch Beengung des Canales unangenehme Empfindungen zur Folge hat, und zur Beseitigung des bis dahin getragenen Ohrringes zwingt. Hat man Gelegenheit, derartige Individuen in diesem Stadium zu beobachten, so findet man zuweilen deutlich ausgesprochene Entzündungserscheinungen am Läppchen, welches meist derb infiltrirt ist, und nicht selten ragen kleine Granulationen aus den Stichöffnungen hervor. Ist der Ohrring entfernt, geht die Entzündung meist sehr rasch zurück, der Stichcanal verwächst bald, die Oeffnungen überhäuten. Untersucht man derartige Ohrläppchen, nachdem schon alle Entzündungserscheinungen abgelaufen sind, kann man an Stelle des Stichcanales eine derb anzufühlende Neubildung wahrnehmen, welche meist etwas über die beiden Flächen des Ohrläppchens hervorragt. In manchen Fällen bleibt diese Neubildung stationär, und es wird dann gewöhnlich der Versuch des Ohrstechens erneuert, worauf meist Entzündung mit noch grösserer Gewebsproduction folgt. Jeder neue Versuch ist von demselben Resultate begleitet. Die Geschwülste, welche sich auf die Weise im Läppchen entwickelt haben, nehmen oft nach Verwachsung des Stichcanales an Umfang zu, und so findet man sie schliesslich von Hirsekorn- bis Wallnussgrösse. Ist das betreffende Individuum dazu disponirt, entwickelt sich die Geschwulst fast ausnahmslos an beiden Ohrläppchen, und meist in gleichem Umfange. Nach Billroth, für dessen Anschauung nicht allein der microscopische Befund, sondern auch die häufig zu Anfang der Geschwulstbildung auftretenden Entzündungserscheinungen sprechen, bestehen diese Geschwülste hauptsächlich aus Spindelzellen und Bindegewebe, und wären dieselben als einfache Hypertrophie des Narbengewebes zu deuten. Interessant bleibt es immerhin, dass diese Hyperplasie weniger nach Schnittwunden am Läppchen beobachtet wird, und dass demgemäss, wie ich mich selbst überzeugte, nach dem Ausschneiden solcher Geschwülste mit Wegnahme noch gesunder Partien des Läppchens selten Rückfall zu Stande kommt, während die Wiederholung des Ohrstechens an verschiedenen Stellen des Läppchens zu mehrfacher Geschwulstbildung Veranlassung gab.

Derartige fibröse Neubildungen sind immer gutartig, und auch nur dann Gegenstand der ärztlichen Behandlung, wenn sie das Ohrläppchen in augenfälliger Weise verunstalten. Ist dies nicht der Fall, und haben sie ihr Wachsthum bereits abgeschlossen, dann ist es wohl am besten, nichts dagegen zu unternehmen.

Das Operationsverfahren zu ihrer Entfernung richtet sich nach ihrer Grösse und der jeweiligen Beschaffenheit des Läppchens. Wenn die Geschwulst nicht zu gross ist, schneide ich durch zwei nach oben sich vereinigende Schnitte (Roosa) ein dreieckiges, die Geschwulst enthaltendes Stück aus dem Läppchen

heraus, und vereinige die Wundränder durch Knopfnähte, die ich in der Weise anlege, dass ich nur die Cutis durchsteche, nicht auch das Unterhautgewebe. Demgemäss muss an jeder Fläche des Läppchens besonders genäht werden, wobei man, um die Einkerbung des Randes zu verhindern, das erste Heft an der Peripherie des Läppchens anlegen muss.

In einem Falle, wo die Geschwulst die Grösse einer Haselnuss erreichte, und ich das ganze Läppchen hätte abtragen müssen, ging ich in der Weise vor, dass ich längs des ganzen freien Randes des Läppchens einen Schnitt führte, die Haut von der Geschwulst wegpräparirte, diese von der Unterlage ablöste, von beiden Hautlappen, welche gegenüber dem anderen Läppchen bedeutend vergrössert erschienen, je ein keilförmiges Stück ausschnitt, und dann vereinigte. Die betreffende Kranke, ein neunjähriges Mädchen, war noch durch mehr als sechs Monate nach stattgehabter Heilung in meiner Beobachtung, es war kein Recidiv erfolgt. Die microscopische Untersuchung der Geschwulst zeigte dichtes Bindegewebe mit reichlichen Bindegewebskörperchen und sehr spärlichen Gefässen.

Knapp (Archiv für Ohrenheilkunde, V. Bd., S. 215) entfernte bei einer 22jährigen Negerin eine hühnereigrosse Geschwulst aus dem rechtsseitigen und eine haselnussgrosse solche aus dem linksseitigen Ohrläppchen. Zwei Jahre früher hatte sich die Kranke die Ohrläppchen durchstechen lassen und ein Jahr lang schwere Ohrringe getragen. Darauf schwollen die Läppchen an, die Ohrringe mussten entfernt werden. Die Geschwülste wurden ausgeschält, und die Wunde durch Knopfnähte vereinigt. Heilung per primam intentionem. Nach vier Monaten rechts Recidiv von Kirschgrösse, das nochmalige Operation erforderlich machte. Die Geschwulst zeigte den Charakter des Fibroms. Knapp meint, die aus den Stichcanälen oberflächlich sich entwickelnden Geschwülste könnte man mit Billroth als Hypertrophien der Narben gelten lassen, die Geschwülste hingegen, welche aus der faserigen Grundsubstanz der Läppchen entstehen, müssen als selbstständige Fibrome aufgefasst werden.

Steinbrügge (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd.) fand in einer durch Moos aus dem Ohrläppchen einer 18jährigen Patientin entfernten nussgrossen Geschwulst, welche auf das Tragen eines Ohrringes aus unedlem Metall entstand, ein Gewirre von Fibrillen mit Haufen unregelmässiger Zellen. Die Fibrillen lagen am dichtesten um den Stichcanal. Das Fettgewebe des Läppchens war gegen die Peripherie gedrängt und zeigte, sowie die Adventitia der Venen, deutliche Zellenproliferation.

Nach Dr. Langaard [1]) sollen derartige Geschwülste besonders häufig bei den Negern in Brasilien, am häufigsten bei Afrikanern oder deren ersten Nachkommen gefunden werden und eine enorme Grösse erreichen können. Sie entwickeln sich auch bei diesen zumeist nach Verletzungen der Haut, in der Regel nach dem Ohrenstechen. Auch Kramer erzählt [2]) nach M. J. Bramley [3]), dass die Bewohner des am Fusse des Shepoarie-Berges, im Thale Nipal, gelegenen Dorfes Neel-Khent häufig eine Geschwulst am Ohrläppchen des rechten Ohres zeigen, welche sehr gross werden könne.

[1]) „Ueber eine eigenthümliche Hautgeschwulst der Neger", von Dr. Moritz Kohn. Wiener medicinische Wochenschrift, 1869.

[2]) „Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten", Berlin. 1849, Seite 209.

[3]) Transactions of the med. and physical. society of Calcutta, Vol. VII.

Diese Geschwülste sollen mitunter wieder resorbirt werden, so dass zuletzt blos eine unförmliche Masse verdickten Integumentes zurückbleibt. Wahrscheinlich sind sie den früher erwähnten analog.

Dr. O. Saint-Vel[1]) gibt an, dass bei den Negern auf den Antillen fibröse Geschwülste der Ohrmuschel häufig in Beobachtung kommen, was durch die enorme Zerrung der Läppchen durch sehr schwere Ohrringe verursacht werde.

2. Chondrom. Knorpelneubildung kleineren Umfanges findet sich nicht selten an der Ohrmuschel und auch im knorpeligen Theile des Gehörganges ohne jede nennenswerthe subjective pathologische Erscheinung. Nur wenn sie als selbstständige Geschwülste im Gehörgange einen grösseren Umfang erreichen, werden Chondrome, wegen der damit verbundenen functionellen und anderweitigen Störungen, klinisches Object.

Im äusseren Gehörgange habe ich das Chondrom gefunden in Form rundlicher hanfkorn- bis haselnussgrosser Geschwülste, welche mit breiter Basis oder mehr gestielt aufsassen, oder auch in Form dornförmiger Auswüchse verschiedenen Umfanges. In einem von mir operirten Falle [2]) zeigte das Chondrom, welches von der hinteren Wand des knöchernen Gehörganges ausging, und gegen die äussere Ohröffnung hin wuchs, eine Champignonform.

Das Chondrom kommt sowohl im knorpligen als auch im knöchernen Theile des Gehörganges zur Entwicklung. Zuweilen ist es mit Chondromen an anderen Körpertheilen combinirt. Mitunter entsteht es ursprünglich in der Parotis, und wächst von dieser in den Gehörgang hinein. Seine Oberfläche ist meist glatt, selten unregelmässig höckerig. Die es überziehende Cutis ist sehr dünn und verschieden vascularisirt. Es ist meist von sehr gemischter histologischer Beschaffenheit, so dass die microscopische Untersuchung die verschiedenen Knorpelarten in einer und derselben Geschwulst zeigt. Die Knorpelzellen finden sich mit den verschiedensten Bindegewebszellen untermischt in einem mehr weniger reichlichen, meist nur wenig vascularisirten Bindegewebsgerüste. Sehr häufig finden sich in den Geschwülsten verkalkte Partien, und auch Verknöcherung mit schönen Knochenkörperchen.

Viel Interesse bot mir ein Kranker mit grossen Exostosen in dem äusseren Gehörgange, bei welchem sich an verschiedenen Stellen des Körpers Chondrome entwickelt hatten. Namentlich hatte er ein grosses Chondrom am horizontalen Aste des rechten Schambeines, welches ihm bei Körperbewegungen sehr hinderlich war. Der Kranke, welcher wegen Anhäufung von Ohrenschmalz zwischen den Exostosen momentan schlecht hörte, gab an, dass diese sich gleichzeitig mit den Chondromen entwickelt haben, indem er erst seit jener Zeit eine Verengerung in seinem Gehörgange wahrnehme. Die Exostosen waren nur im rechten Gehörgange bedeutend, im linken konnte man, obwohl auch hier drei solche Geschwülste vorfindlich waren, den grössten Theil des Trommel-

---

[1]) Tumeurs fibreuses du lobule de l'oreille. Gaz. des Hôspit., 1864.

[2]) Wiener medicinische Presse, 1880, Nr. 7 und 9.

felles und den Hammer sehen. Gewiss hatten wir es in diesem Falle mit verknöcherten Chondromen im Gehörgange zu thun.

So lange das Chondrom im Gehörgange das Lumen nicht sehr beeinträchtigt, macht es keine krankhaften Erscheinungen. Nur wenn der Gehörgang hochgradig verengt oder gänzlich obturirt wird, kann das Chondrom sehr störend werden. Wenn die Neubildung an einem Ohre vorkommt, welches an exsudativer Entzündung in den tieferen Ohrgebilden leidet, kann wegen Behinderung des Exsudatabflusses, seine Anwesenheit sogar höchst gefährlich werden, und dann ist die Entfernung dringend geboten. Diese Indication gilt übrigens für alle Neubildungen an dieser Stelle.

Kleinere solche Knorpelneubildungen werden am passendsten ausgeschnitten oder mit dem Galvanocauter zerstört. Ist die Neubildung grösser, operire ich sie mit Hammer und Meissel.

3. Osteom. Ausser den Osteophyten, wie sie bei den verschiedenen chronischen Entzündungsprocessen zur Entwicklung kommen, finden sich im äusseren Gehörgange jene Knochenneubildungen, die gemeinschaftlich mit dem Namen Exostosen belegt werden.

Im äusseren Gehörgange erscheinen sie als rundliche oder elliptische, gestielt oder mit breiter Basis aufsitzende, hanfkorn- bis haselnussgrosse Geschwülste, welche vollkommen hart anzufühlen, mit mehr oder weniger empfindlicher Cutis bedeckt sind. Mitunter werden sie so gross, dass sie die gegenüberstehende Wand des Gehörganges, oder wenn mehrere vorhanden sind, die von der gegenüber stehenden Wand ihnen entgegen wachsenden Exostosen berühren. Sie können das Lumen des Gehörganges so beeinträchtigen, dass von den tiefer gelegenen Gebilden nichts gesehen werden kann. So war das Verhältnis bei einem Kranken, welcher an Knochensyphilis litt, und neben Exostosen an den Schienbeinen mehrere Exostosen in seinen Gehörgängen zeigte, von denen die des rechten Gehörganges in nebenstehender Figur (Fig. 108) dargestellt sind.

Fig. 108.
Exostosen im Gehörgange eines mit Knochensyphilis behaftet gewesenen Kranken.

Sie kommen im äusseren Gehörgange nicht gar selten vor. Nach Angabe von C. O. Weber wäre sogar der äussere Gehörgang einer der Lieblingssitze solcher Knochengewächse. Sie erscheinen entweder allein, oder mit anderen Krankheiten des Gehörorganes combinirt, zumeist mit chronischen Mittelohrentzündungen und deren Folgezuständen. Ich habe schon mehrere Fälle beobachtet, wo mit Exostosen im äusseren Gehörgange Obliteration der Tuba combinirt war; so dass ich geneigt wäre, derartige Complicationen nicht als blossen Zufall anzusehen. Wahrscheinlich bilden sich gleichzeitig mit den Exostosen im äusseren Gehörgange auch Knochenneubildungen in der Tuba, wodurch deren Lumen beeinträchtigt wird.

Die Exostosen erscheinen entweder einfach oder mehrfach, und zwar blos in einem oder in beiden Gehörgängen. Am häufigsten finden sie sich an der hinteren Gehörgangswand, selten an der vorderen. Sie kommen häufiger bei Männern als bei Frauen vor, was von mancher Seite (Toynbee, v. Tröltsch) mit dem copiöseren Genusse von Spirituosen in Verbindung gebracht wurde. Nach Welcker[1]) findet man Exostosen häufiger bei den überseeischen Nationen als bei den Völkern unseres Continents[2]). Nach Delstanche fils[3]) soll Heredität von Einfluss sein.

Es kommen Exostosen vor, welche aus festem Knochengewebe und spärlichen Gefässen (Exostosis eburnea) bestehen, und auch solche, welche einen mehr spongiösen Bau zeigen. Sie entwickeln sich vom Perioste aus oder direct von der Knochensubstanz, wachsen im Allgemeinen sehr langsam, und bleiben, auf einer gewissen Grösse angelangt, meist stationär. Nach Virchow wäre der Grad der Compactheit der Knochensubstanz nur auf eine verschiedene Entwicklungsstufe der Exostose zu beziehen.

Die Ursache der Exostosenbildung im äusseren Gehörgange ist in den meisten Fällen nicht auszumitteln. Die rheumatisch-gichtische Diathese, welche Toynbee als den Grund ansieht, fehlt wohl in den meisten Fällen, kann aber als Grundursache nicht ganz geleugnet werden. Dem negativen Ausspruche v. Tröltsch's u. A. gegenüber muss ich es als unumstösslich hinstellen, dass die Exostosen im äusseren Gehörgange öfters zu der nachweisbaren syphilitischen Diathese in Beziehung stehen, indem ich dieselben verhältnismässig oft bei solchen Kranken vorfand, welche an Knochensyphilis noch litten, oder gegen eine solche mit Erfolg behandelt wurden. — Dass übrigens die Exostosen im äusseren Gehörgange mitunter Producte entzündlicher Vorgänge seien, beweist am besten der sehr interessante Fall, den Hedinger mittheilt[4]). Im Verlaufe einer chronischen Entzündung im Ohre kam es zur Bildung einer Exostose, welche operirt wurde. Die microscopische Untersuchung des ausgemeisselten Theiles ergab, dass die Knochensubstanz der Neubildung nicht mit anderen Knochen im Zusammenhange stand, sondern sich als herdweise Ossification des Bindegewebes darstellte (osteoide Umbildung).

---

[1]) „Ueber knöcherne Verengerung und Verschliessung des äusseren Gehörganges." Archiv für Ohrenheilkunde, I., S. 163—174.

[2]) Welcker stimmt der Angabe Seligmanns (Sitzungsbericht der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1864, S. 55), wonach die Exostosen im äusseren Gehörgange an künstlich langgestreckten Amerikanerschädeln (Titicacas) ausserordentlich häufig sein sollen (von sechs Schädeln sollen sie bei fünf vorkommen), nicht bei, da solche Exostosen ebenso häufig an Schädeln vorkommen, welche nicht lang geformt sind.

[3]) „Contribution à l'étude des tumeurs osseuses." Bruxelles.

[4]) „Ueber einige eigenthümliche Exostose im Ohre." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd.

Die Differentialdiagnose zwischen Exostose und einer Entzündungsgeschwulst oder einer sonstigen Neubildung wird durch die Untersuchung mit der Sonde (Härtegrad) und durch die Anamnese erleichtert. Mit anderweitigen Erhabenheiten, welche etwa als zufällige Deformitäten im äusseren Gehörgange vorfindlich sind, wird sie ein mit den anatomischen Verhältnissen vertrauter Arzt nicht leicht verwechseln. Mitunter finden sich an den Stellen, die den beiden Enden des einstigen Paukenringes entsprechen, kleine Knochenvorsprünge, welche leicht mit kleinen Exostosen verwechselt werden könnten: der Standort dieser Knochenvorsprünge, das abgeschlossene Wachsthum, vermöge dessen sie sich zu verschiedenen Zeiten der Untersuchung vollkommen gleich erweisen, gibt über das Wesen derselben Aufschluss.

Die Exostosen entwickeln sich schmerzlos; erst, wenn sie in ihrem Wachsthume sich gegenseitig, oder die ihnen gegenüberstehende Wand erreicht haben, können sie durch Druck auf die Gebilde schmerzhaft werden. Auch das Hörvermögen wird, so lange sie nicht den Gehörgang obliteriren, nicht auffallend beeinträchtigt. Meist sind es die begleitenden krankhaften Veränderungen im Gehörorgane, oder andere Zufälligkeiten, z. B. das Verlegtsein der zwischen den Exostosen übrig bleibenden Lichtung durch Cerumen, Epidermis u. s. w., welche in solchen Fällen momentane Schwerhörigkeit und allenfalls subjective Gehörsempfindungen veranlassen.

In der nächsten Umgebung des Gehörganges, in der Gegend des Warzentheiles und an der Schuppe des Schläfenbeines, kommt es gleichfalls zur Bildung von Osteomen. In meiner Sammlung bewahre ich drei einschlägige Präparate, deren eines in Fig. 109 abgebildet ist[1]); das zweite Präparat zeigt ein nahezu 1 *cm* langes, dornförmiges Osteom ober dem äusseren Gehörgange an einem cariösen Schläfenbeine; und das dritte ist die Hälfte jenes von Prof. Weinlechner operirten Osteoms, welches am Proc. mastoideus seinen Sitz hatte, und nach seiner Entfernung 30 *g* wog, und in seinem grössten Durchmesser 30—33 *mm* misst[2]). Ein ähnlicher Fall wurde von Vandervoort[3]) beobachtet. Das am Warzenfortsatze entwickelte Osteom hatte die Grösse einer Muscatnuss.

Die Prognose und Therapie ist bei den Exostosen im äusseren Gehörgange in den Hauptzügen der der Chondrome in diesem Ohrtheile gleich. Die medicamentöse Behandlung, ebenso die Compression durch Einlegen von Laminaria - Bougien bleibt in der Regel ganz erfolglos, oder erzielt höchstens

---

[1]) Ich verdanke dieses Präparat Herrn Prof. Zuckerkandl, welcher es bei seinen zu anthropologischen Studien unternommenen Ausgrabungen fand.

[2]) Weinlechner: „Osteom in der Warzengegend durch Operation entfernt. Eröffnung der Warzenzellen. Consecutive eiterige Mittelohrentzündung mit Durchlöcherung des Trommelfelles. Heilung.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XX. Jahrgang, Nr. 11.

[3]) Annalen für Augen und Ohr, III. Bd., 2., S. 11.

eine geringe momentane Abnahme der die Exostose deckenden Weichgebilde. In einzelnen, wenngleich sehr seltenen Fällen, habe ich doch beobachtet, dass auf medicamentöse reizende Behandlung derartige Geschwülste auch gänzlich rückgängig wurden. Moos [1]) berichtet gleichfalls über das Schwinden einer Exostose in Folge galvanocaustischer Behandlung daneben vorkommender Granulationen. Als resorbirende Mittel verwendet man zumeist reine oder verdünnte Jodtinctur oder Jodkali-Jod-Glycerin (Kalii jodati 2·0, Jodi puri 0·02, Glycerini 10·0) womit die Geschwulst bei guter Beleuchtung täglich zwei Mal bepinselt wird, bis geringe Reaction in der Haut erfolgt. Dann wird einige Tage pausirt, bis die Reactionserscheinungen geschwunden sind, und nachdem der Gehörgang ausgespritzt wurde, die Bepinselung in gleicher Weise

Fig. 109.

Schläfenbein mit zwei Osteomen und stark verdickten Wandungen des äusseren Gehörganges.

M, Warzenfortsatz; *a G*, äusserer Gehörgang; *Z*, Jochfortsatz; *E*, *E'*, Knochenneubildungen.

erneuert. Wenn nach dreiwöchentlicher Behandlung kein Resultat zu verzeichnen ist, bleibt auch die weitere Anwendung erfolglos. Bei Syphilitischen kann man gleichzeitig Jodmittel innerlich verabreichen. Bepinselungen mit Sublimatlösung (0·5—1·0 ad 10·0 spir. vin.), sowie mit concentrirter Lapislösung, welche gleichfalls empfohlen wurden, verursachen viel mehr Schmerzen und leisten noch weniger. Compression bedeutenden Grades wird nicht vertragen. Das Zweckmässigste bleibt die Abtragung solcher Geschwülste mit Hammer und Meissel. Man benützt dabei kleine Hohlmeissel, und dringt, natürlich sehr vorsichtig, in die Tiefe vor. Schwartze empfiehlt in den Fällen, wo die Exostose tiefer im Gehörgange sitzt, die Muschel mit dem knorpligen Theile des letzteren von hinten her loszulösen, um die Abmeisselung der Exostose leichter bewerkstelligen zu können. Jedenfalls ist die Ausmeisselung die sicherste

[1]) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd., S. 148.

Methode, und wenn strenge Antisepsis beobachtet wird, ist sie auch mit keiner besonderen Gefahr verbunden. In ähnlicher Weise operirten Bremer [1]), Schwartze [2]), Knapp [3]), Lucae [4]).

Gestielte Exostosen kann man zuweilen einfach abbrechen (Syme). So theilt Schwartze einen Fall mit, den Weitz behandelte, und wo einem circa 50jährigen Manne eine Exostose ausgebrochen wurde, welche 0·319 *g* wog, und an der Stelle, wo sie gegen die gegenüber liegende Gehörgangswand drückte, deutlich Usur zeigte.

Bonnafont („Observation d'un cas de surdité complète de l'oreille gauche, due à l'obstruction du conduit auditif externe par une tumeur osseuse (exostose) siégeant près de membrane du tympan, guérie par la trépanation.“ Gaz. des Hôp., 64, 1868) durchbohrte die Exostosen, nach Zerstörung der deckenden Cutis mit Lapis, mit Hilfe einer dünnen runden Trephine. Die Durchbohrung konnte erst am zehnten Tage vollendet werden. Zwischen den einzelnen Sitzungen wurde eine Fischbeinsonde in den Canal gelegt, welche auch noch später getragen wurde.

Mathewson (Rep. of the first congr. d'ot.) benützte bei der Operation einer den Gehörgang verschliessenden Exostose eine Zahnbohrmaschine, welche, wie er meint, am wenigsten gefährlich sei, da der Drillbohrer unter ganz leichtem Druck arbeite. In gleicher Weise operirte Delstanche [5]), Aynes [6]) u. A.

4. Angiom. Von Gefässneubildungen kommen am äusseren Ohrtheile sowohl die Teleangiektasie (Angioma plexiforme), als auch das cavernöse Angiom (Tumor cavernosus) vor, und zwar primär am Ohre entstanden, oder von den nachbarlichen Schädelgebilden hieher fortgesetzt. Es findet sich einfach oder mehrfach an einem und demselben Ohre in Form verschieden grosser mehr oder weniger erhabener rother Flecke (Naevus vascularis), oder auch, wie das cavernöse Angiom, in Geschwulstform. Nach Schwartze soll ungefähr ein Viertel aller Angiome des Kopfes an der Ohrmuschel oder deren Umgebung gefunden werden. Zuweilen sind sie angeboren und bleiben stationär, ohne sich weiter zu vergrössern. Sie sitzen meist im Cutisgewebe, greifen aber auch in's subcutane Gewebe, ja sogar in den Knorpel über.

Am häufigsten haben wohl die Angiome an der Ohrmuschel ihren Sitz, und zwar meist an der vorderen Fläche oder am Helix, viel seltener an der hinteren Muschelfläche; es kommen aber auch solche vor, welche im Gehörgange entstanden sind, und auf diesen beschränkt bleiben, oder von dort auf die Nachbargebilde übergreifen. Ganz besonders möchte ich hier betonen, dass

[1]) Annal. des mal. de l'oreille etc., IV, 6.

[2]) „Die chir. Krankheiten des Ohres,“ S. 101.

[3]) „Totale Entfernung einer Elfenbeinexostose, die den Gehörgang ganz ausfüllte. Heilung.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XV. Bd.

[4]) „Casuistische Beiträge zur Bedeutung und zur operativen Entfernung der Exostosen des äusseren Gehörganges.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.

[5]) a. a. O.

[6]) „Exostosen des äusseren Gehörganges.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

solche im Gehörgange bestehende Neubildungen mitunter an Stellen sitzen, welche dem untersuchenden Auge sehr schwer zugänglich sind, z. B. in einer Bucht der Gehörgangswand. Wenn es aus solchen Neubildungen zu Blutungen kommt, könnte die Ursache der Haemorrhagie leicht übersehen werden. Bei einem Knaben, den ich an meiner Klinik beobachtete, war die Teleangiektasie an der linken Muschel entstanden, und setzte sich längs der oberen Wand des Gehörganges auf das Trommelfell fort, wo es sich bereits über den hinteren oberen Quadranten verbreitete. Der Vater des Jungen, welcher seinen Sohn auf die Klinik brachte, hatte am Ohre derselben Seite, in ganz gleicher Ausdehnung, dasselbe Leiden. In einzelnen Fällen erscheint das Angiom auf den ersten Blick in Form eines Othaematoms; die anamnestischen Daten und die in der nächsten Umgebung der grossen Geschwulst vorkommenden kleineren Geschwülste geben Aufschluss. Eine derartige Form zeigte das in beistehender Figur (Fig. 110) abgebildete Angiom, welches bei einem 17jährigen Hirten zur Beobachtung kam.

Fig. 110.
Angiom der Ohrmuschel.

Gefäss-Neubildungen in der Nähe des Ohres, an der Muschel und im äusseren Gehörgange werden oft Jahre hindurch ohne belästigende subjective Erscheinungen getragen. Sie haben mitunter schon eine solche Ausdehnung erreicht, dass sie den betreffenden Kranken sehr verunstalten, ohne dass er über Erscheinungen von Seite des Hörnerven zu klagen hat.

Schwartze beobachtete in einem Falle von Angiom im äusseren Gehörgange heftigen Reflexhusten. Wenn sie durch bedeutende Verengerung des Gehörganges den Schallzutritt behindern, werden sie Ursache von Schwerhörigkeit. Mitunter klagen Kranke mit Angiomen über subjective Gehörsempfindungen der verschiedensten Art. Dieselben sind entweder Folge der secundären objectiven Veränderungen in den tieferen Gebilden des Ohres, hauptsächlich bedingt durch die abnormen Circulationsverhältnisse, oder es sind die subjectiven Gehörsempfindungen wirklich in der Wahrnehmung der in den neugebildeten Gefässen zu Stande kommenden Circulationsgeräusche begründet, wo dann die vom Kranken empfundenen Geräusche auch objectiv an der Gefässneubildung wahrzunehmen sind.

Viel wichtiger als diese subjectiven Erscheinungen sind die aus solchen Angiomen zuweilen entstehenden Blutungen, welche geradezu lebensgefährlich

werden können, und die Indication zur Unterbindung von Gefässen, sogar der Carotis abgeben können.

Jüngken sah sich genöthigt, wegen Blutung aus einem geplatzten congenitalen Angiom in der Ohrgegend die Unterbindung der Carotis communis vorzunehmen. Nach sieben Jahren erfolgte neuerdings Blutung aus der Neubildung mit letalem Ausgang.

Kleine Angiome habe ich zu wiederholten Malen mit dem Galvanocauter gründlich beseitigt. Der letzte Fall, welcher erst vor Kurzem auf meiner Klinik in dieser Art mit Erfolg behandelt wurde, betraf eine Frau, welche an der Ohrmuschel fünf zerstreut stehende linsengrosse Gefässneubildungen zeigte, deren einzelne zu wiederholten Malen heftig bluteten. Sie wurden mit dem Galvanocauter tief ausgebrannt. Grössere solche Gefässneubildungen kann man versuchen, durch passende Compression zur Heilung zu bringen, oder sie durch Elektropunktur unschädlich zu machen. Gelingt dies nicht, dann wird die Wegnahme der Angiome angezeigt sein, wobei mitunter kleinere oder grössere Stücke der Ohrmuschel und des Gehörganges geopfert werden müssen. In dem Falle, welcher in Fig. 110 versinnlicht ist, wurde, nachdem alle anderen Versuche, die Neubildung unschädlich zu machen, erfolglos blieben, durch Professor Weinlechner die Amputation der Ohrmuschel ausgeführt.

Gegen kleinere Angiome wurde auch das Einimpfen der Vaccinlymphe in die Geschwulst empfohlen. Zeissl wandte gegen Naevus vascularis Pflaster mit Tartarus stibiatus an (Empl. diachyli simpl. 10·0, Tartari stibiat. 2·5). Die Injection von verdünntem Liq. ferri sesquichlorati soll wegen der dabei möglichen Fortschwemmung eines Embolus (Schwartze) gemieden werden.

An der Ohrmuschel sowohl, als auch hinter derselben, an der Art. auricul. post., kommen auch Aneurysmen vor, welche sich sehr langsam entwickeln und ähnliche Erscheinungen wie das Angiom erzeugen. An der vorderen Fläche der Ohrmuschel habe ich ein erbsengrosses Aneurysma bei einem Opernsänger beobachtet, welchen ich in seiner Kindheit an chron. eiteriger Mittelohrentzündung mit Polypen behandelte. Nachdem der Kranke das Aneurysma sorglos durch einige Jahre getragen hatte, kam es plötzlich, während der Aufführung einer Oper in Bayreuth, zur ersten Blutung aus dem geborstenen Aneurysma, welche nur sehr schwer gestillt werden konnte. Da verschiedene Behandlungsweisen keinen Erfolg hatten, wurde von Prof. Weinlechner die Unterbindung der Carotis communis vorgenommen, und dadurch Radicalheilung erzielt. Der Mann ist noch jetzt ein sehr beliebter Opernsänger.

Ein anderer Zustand, der hier Erwähnung verdient, und den ich nur an einem einzigen Kranken zu beobachten Gelegenheit hatte, ist die einer Teleangiektasie dem Aeusseren nach sehr ähnliche Veränderung, welche in Folge übermässigen Morphingenusses durch Lähmung der vasomotorischen Nerven und dadurch bedingte Ausdehnung der Gefässe eintritt. Nachdem der betreffende Patient sich durch Jahre eine enorme Quantität Morphin injicirte, in Folge dessen er auch an den verschiedensten Stellen des Körpers von den mit dem Troicar gesetzten Stichen herrührende torpide Geschwüre und ausgedehnte Narben zeigt — entstanden an beiden Ohrmuscheln dunkel livid gefärbte, über das Niveau der Haut etwas erhabene unregelmässig begrenzte Flecke, welche auf Druck momentan entfärbt werden konnten, sich aber bei Nachlass des Druckes allsogleich wieder wie früher färbten. Diese Veränderung zeigte sich vor einem

halben Jahre zuerst an der oberen Hälfte der linken Ohrmuschel, besonders am Helix, etwas später an der rechten Ohrmuschel, breitete sich von da auf die vordere und hintere Fläche aus, ohne dem Kranken besondere Beschwerden zu verursachen. Die tieferen Gebilde des Ohres waren gesund. Es unterlag keinem Zweifel, dass diese Veränderung auf vasomotorische Lähmung zurückzuführen war. An anderen Stellen des Körpers konnten ähnliche Veränderungen nicht gefunden werden. Die einfache Erklärung, dass die Erscheinungen am Ohre mit dem Missbrauch des Morphiums in Verbindung zu bringen seien, reichte hin, um den Kranken, welcher seiner Leidenschaft keine Schranken setzen wollte, von meiner Klinik zu verscheuchen.

5. Papillom. Es findet sich, als Wucherung des Papillarkörpers, sowohl in Form des harten (hornigen) als auch in Form des weichen (fibrösen) Papilloms. Zu den ersteren gehören auch die Warzen (Verucae), welche einzeln oder

Fig. 111.

Aus einem Papillom von der hinteren Wand des knorpeligen Theiles des äusseren Gehörganges. (300malige Vergrösserung.)

e, *e'*, mit Epidermis ausgefüllte Areoli aus Follikeln; *a*, *a'*, cystenartige Höhlen, bei *b* ist der Inhalt theilweise verkalkt.

mehrfach, sowohl an der Muschel als auch im knorpeligen Theile des äusseren Gehörganges gefunden werden. In den weichen Papillomen, welche mehr weniger gefässreich sind, finden sich mitunter bedeutend hypertrophirte, selbst cystenartig erweiterte Follikeln, deren Inhalt zuweilen verkreidet gefunden wird (Fig. 111). Mitunter werden sie so gross, dass sie das Lumen des Gehörganges verschliessen, und das Hörvermögen beeinträchtigen. Durch mechanische und anderweitige Reize, oder durch Infection kann sich das Papillom entzünden, und sehr schmerzhaft werden. Dabei kommt es sogar öfters zu nicht unbedeutenden Blutungen. Die Transformation des Papilloms in Epithelialcarcinom wurde zu wiederholten Malen beobachtet; für sich gehört es zu den gutartigen Neubildungen. Durch Abtragung des Papilloms und nachträgliche Aetzung der Wundfläche mit Lapis in Substanz kann radicale Heilung erzielt werden.

An der Ohrmuschel geschieht die Abtragung am bequemsten mit der gebogenen Scheere, aus der Wand des äusseren Gehörganges werden sie am leichtesten mit dem scharfen Löffel entfernt. Auch den Galvanocauter kann man hiezu verwenden. Ich habe eine ziemliche Anzahl von Papillomen in der Weise mit gutem Erfolge operirt.

Bei einer 69jährigen Frau verursachte das Papillom, das zu ulceriren begann, sehr heftige Schmerzen. Nach der Operation recidivirte es, und zwar immer unter grosser Schmerzhaftigkeit. Es musste mehrmals operirt werden; schliesslich kam es auch in diesem Falle zur Heilung.

In einem Falle, den Bing mittheilt („Ueber Warzen und Papillome am äusseren Ohrtheil." Wiener medicinische Blätter, 1885), musste der Operateur, um das Papillom, welches $1\frac{1}{2}$ *cm* lang, 1 *cm* breit und 4 *cm* hoch war, am unteren Theile der Concha inserirte und den äusseren Gehörgang verengerte, leichter entfernen zu können, die obere Wand des äusseren Gehörganges durchschneiden, worauf dann das Neugebilde mit dem Messer von seiner Unterlage entfernt wurde.

6. Adenom. Wirkliche Drüsenneubildung kommt im äusseren Gehörgange gewiss vor; doch habe ich nie eine solche Bildung anders als in Folge einer lange bestehenden Entzündung der Gehörgangsgebilde, welche meist wieder mit chronischer Mittelohrentzündung gepaart war, beobachtet. Es sind meist combinirte gestielte Geschwülste (adenoma fibrosum, myxomatosum) mit einfachem oder getheiltem Stiele, welcher zuweilen im äusseren Gehörgange und in der Schleimhaut der Trommelhöhle inserirt. Nicht selten ist ihre Kapsel sehr fest, und nahe dem Stiele mit flimmerndem Cylinderepithel belegt. Im Innern solcher Geschwülste finden sich auch zuweilen Cysten mit schleimigem Inhalt. Mitunter finden sich mehrere Adenome in demselben Gehörgange.

7. Sarkom entwickelt sich primär im äusseren Gehörgange und greift von da auf die Nachbargebilde, oder es hält in seiner Entwicklung die entgegengesetzte Richtung ein. Es ist eine seltene Neubildung im Ohre, findet sich zumeist bei Kindern und jüngeren Individuen, und zwar sowohl das grosszellige mit reichlichem Bindegewebsstroma ausgestattete Sarkom (Fibrosarkom), als auch das kleinzellige, wenig fibröses Gewebe enthaltende (Rundzellensarkom). Das fibröse Sarkom wächst langsam, und wird mitunter durch Jahre ohne besondere krankhafte subjective Erscheinungen getragen, während das kleinzellige Sarkom ausserordentlich rasch wächst und gewöhnlich sehr stürmische Erscheinungen verursacht.

In manchen Fällen sind die Schmerzen beim Sarkom bis zum Unerträglichen gesteigert, was besonders dann der Fall ist, wenn es bei seinem raschen Wachsthume auf sensible Nerven stösst, und dieselben durch Druck oder in einer anderen Weise in Mitleidenschaft zieht, oder wenn durch die Neubildung entzündliche Processe in den nachbarlichen Gebilden eingeleitet und unterhalten werden. Solche Entzündungen werden mitunter in der Gegend der Parotis oder

am Processus mastoideus beobachtet. Die Neubildung verbreitet sich um so schneller in das durch die Entzündung gelockerte Gewebe, und wächst unter den grössten Qualen für den Kranken mit riesiger Vehemenz.

Aus dem Gesagten erhellt, dass der objective Befund beim Sarkom im Gehörgange sehr verschieden sein kann; dass die Neubildung mitunter als eine umschriebene, derb anzufühlende, mit normaler Cutis überzogene Geschwulst ohne jede Eiterung im Ohre vorfindlich ist, während in anderen Fällen, in Folge stattgehabter Exulceration der Geschwulst, stinkende, mehr weniger blutige Jauche das Neugebilde umgibt. Ebenso können Sarkome im Gehörgange vorkommen, ohne dass in der Umgebung des Ohres Begleiterscheinungen, nicht einmal irritative Drüsenschwellung, nachweisbar sind, während in anderen Fällen hochgradige Drüseninfiltration, Auftreibung der Knochen, besonders des Warzenfortsatzes, Infiltration der Weichgebilde, fluctuirende Geschwülste, Zerstörung verschiedenen Grades etc. vorhanden sein können. Dass im weiteren Verlaufe, in Folge Metastasenbildung, die Erscheinungen im Ohre und dessen Umgebung noch mit anderweitigen sowohl subjectiven als objectiven Symptomen vereint sein können, ergibt sich aus dem Wesen des Sarkoms.

In Folge von Ulcerationen tritt mitunter aus der sarkomatösen Geschwulst heftige Blutung ein.

Die Diagnose ist mit Sicherheit nur aus dem microscopischen Befunde zu machen. In manchen Fällen liefert wohl das Gesammtbild ziemlich verlässliche Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Art der Neubildung, unter allen Verhältnissen soll aber die Diagnose mit Hilfe des Microscopes sichergestellt werden. Zu diesem Behufe wird ein ganz kleiner Theil der Geschwulst entfernt und der Untersuchung unterzogen. Ganz besondere Vorsicht muss man in solchen Fällen walten lassen, wo Infiltrationen der umgebenden Drüsen oder der Nachbargebilde vorhanden sind. Es können die entzündlichen Erscheinungen im äusseren Gehörgange oder in der Umgebung des Ohres den Charakter des Hauptleidens so maskiren, dass man versucht sein könnte, den Zustand für eine einfache Entzündung zu halten, bis schliesslich der tödtliche Verlauf den peinlichen Irrthum in der Diagnose an den Tag bringt.

Das Fibrosarkom nimmt auch im Ohre gewöhnlich einen gutartigen Verlauf. So lange die sarkomatöse Geschwulst nicht den Gehörgang ausfüllt, und nicht exulcerirt, macht sie keine weiteren subjectiven Erscheinungen. Das Rundzellensarkom verbreitet sich aber auch im Gehörorgane sehr rasch, wuchert in die Schädelhöhle hinein, oder es entwickeln sich metastatische Herde in lebenswichtigen Organen, oder es kommt zu entzündlichen Erscheinungen in den tieferen Ohrgebilden, welche durch Verbreitung auf die Gebilde der Schädelhöhle tödtlich enden. Nicht selten tritt im Verlaufe Lähmung des N. facialis ein. Demnach richtet sich die Prognose nach der Art der Geschwulst, nach ihrer Ausbreitung, und nach den obwaltenden anderweitigen objectiven Veränderungen sowohl im Ohre selbst als auch in den lebenswichtigen Nachbarorganen.

So lange die Geschwulst klein ist, und man dieselbe radical entfernen kann, soll man nie zögern dies zu thun. Dagegen ist die theilweise Abtragung der Geschwulst, nach welcher Methode immer, so viel als möglich zu meiden; da die Erfahrung lehrt, dass der rückgebliebene Theil darauf noch schneller wächst. Doch kommen Fälle vor, wo auch die partielle Abtragung unerlässlich ist, weil durch die Geschwulst im äusseren Gehörgange der Abfluss etwaiger Jauche aus der Tiefe behindert ist, und dadurch das Uebergreifen der Entzündung auf die Gebilde der Schädelhöhle befördert werden könnte.

Härtere fibröse Sarkome werden am besten mit der galvanocaustischen Schlinge aus dem Gehörgange entfernt, weiche Sarkome können mit der Polypenschlinge oder mit dem scharfen Löffel entfernt werden. Bei der Radicaloperation ist es angezeigt, die Wunde nachträglich galvanocaustisch auszubrennen, um Recidiv hintanzuhalten.

Besondere Vorsicht lasse man walten bei Eröffnung der das Sarkom im Gehörgange begleitenden fluctuirenden Geschwülste in der Umgebung des Ohres. Solche scheinbar einfache Abscesse sind oft nichts Anderes als durch Erweichung sarkomatöser Massen entstandene cystöse Räume von erweichter Sarkommasse erfüllt, und da solche Erweichungen am häufigsten in gefässreichen Sarkomen auftreten, kann ein Einschnitt ausserordentlich profuse, das Leben des Kranken bedrohende, und nur sehr schwer zu stillende Blutung zur Folge haben.

Die Behandlung muss in solchen Fällen eine rein symptomatische sein, mit möglichster Vermeidung jeder Verletzung.

8. Epithelialkrebs (Cancroid) kommt primär an der Ohrmuschel und im äusseren Gehörgange vor [Kessel[1]), Brunner[2]), Lucae[3]), Delstauche[4]) u. A.], oder er greift von den Nachbarregionen auf diese über. So wie Schwartze habe auch ich die meisten Epitheliome am äusseren Ohrtheile bei solchen Kranken beobachtet, welche lange Zeit an eiterigen Entzündungen im Ohre litten, doch kamen mir auch solche Fälle in Behandlung, wo die Neubildung ein früher ganz normales Ohr befiel.

Bei einem Manne, welchem Arlt wegen des gleichen Leidens den linksseitigen Augapfel entfernte, entwickelte sich sieben Jahre nachher das Epitheliom an der linken Ohrmuschel, zerstörte diese rapid bis auf das Läppchen, setzte sich auf die Gegend des Warzenfortsatzes fort, und bildete da ein thalergrosses Geschwür von charakteristischem Aussehen. Die radicale Abtragung alles Krankhaften brachte Heilung, die nun seit vier Jahren anhält.

Meist zeigt sich zu Beginn in der Haut oder im Unterhautzellgewebe ein einziges oder mehrere härtliche Knötchen, die sich zum Epithelialcarcinom

---

[1]) Archiv für Ohrenheilkunde, IV. Bd., S. 281.

[2]) Archiv für Ohrenheilkunde, V. Bd., S. 28.

[3]) Archiv für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., S. 127.

[4]) Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd., S. 21.

entwickeln, oder es nimmt eine lange Zeit hindurch bestehende Warze den Charakter des Epithelialcarcinoms an. Sehr bald kommt es an der Oberfläche der infiltrirten Stelle zur Bildung von Rhagaden, aus welchen nach und nach Geschwüre mit stark aufgeworfenen harten Rändern und unebenem mehr weniger granulirendem Grunde werden. Aus der geschwürigen Partie lassen sich leicht die metamorphosirten Epithelpfröpfe herauspressen. Während die Neubildung an einer Stelle zerfällt, greift sie vom Rande aus immer weiter, zieht immer mehr normale Gebilde in die Zerstörung ein, wodurch nicht blos die ganze Ohrmuschel und die tieferen Abschnitte des Gehörorganes zerstört werden, sondern auch grosse Substanzverluste an Nachbargebilden, sogar an den Schädelknochen zu Stande kommen.

In manchen Fällen wird das Leiden lange Zeit ohne Schmerz getragen, mitunter stellen sich heftige lancinirende Stiche oder auch continuirlich anhaltende Schmerzen ein. Wenn die Neubildung sich auf die tieferen Theile erstreckt, namentlich, wenn sie auch bis in die Orbita und in die Fossa pterygoidea vorgedrungen ist, dann pflegt sich der Schmerz bis zum Unerträglichen zu steigern. Was die Erscheinungen von Seite des Hörnerven betrifft, ist deren Auftreten durch dieselben Momente bedingt, wie bei den anderen Neubildungen im Gehörorgane.

Der Epithelialkrebs ist wohl bösartig, doch sind Fälle genug bekannt, wo der Kranke die Radicaloperation viele Jahre ohne Recidiv überlebte. Wenn die Krankheit zum Tode führt, geschieht dies durch Uebergreifen des Uebels auf das Gehirn, oder durch vielfache Metastasenbildung in lebenswichtigen Organen, oder durch das Hinzutreten von Entzündungen in den tieferen Ohrgebilden und weiter, im Gehirn und seinen Häuten, oder durch Septicaemie. An der Ohrmuschel ist es ganz besonders angezeigt, rechtzeitig die Amputation der vom Krebse befallenen Stücke vorzunehmen. Die Erfahrung lehrt, dass nach Amputation selbst der ganzen Muschel die Wunde ziemlich rasch überhäutet, und dass solche Operationen gewöhnlich radicale Heilung zur Folge haben. Hat man die Muschel an ihrer Wurzel amputirt, muss nachträglich die Ueberhäutung der Wunde am äusseren Gehörgange genau invigilirt werden, weil es sonst leicht zur Verwachsung des Gehörganges kommen könnte. Sitzt die Neubildung im äusseren Gehörgange, und ist sie genau begrenzt, kann die erkrankte Partie mit scharfen Löffeln ausgekratzt oder mit dem Galvanocauter ausgebrannt werden. Selbstverständlich muss von der gesunden Umgebung ein Theil mit zerstört werden. Falls die Neubildung nicht radical entfernt werden kann, ist es viel besser, nicht zu operiren; da bekanntlich jede Reizung das Wachsthum der Neubildung nur steigert. Selbst die Anwendung medicamentöser Reizmittel, wie z. B. das viel empfohlene Acidum nitricum fumans, sowie das Acid. chromicum, womit die Geschwürsfläche geätzt werden soll, hat, nach meiner Erfahrung, nur einen schädlichen Einfluss. In solchen Fällen bleibt das Beste, die geschwürige Fläche mit geeigneten, wenn nöthig desodorirenden Flüssigkeiten

zu reinigen, und sonst rein symptomatisch zu verfahren. Sollte der Kranke von heftigen Schmerzen geplagt sein, werden narcotische Mittel extern und, wenn nöthig, auch intern angewandt. Das *Antipyrin* dürfte in solchen Fällen gute Dienste leisten.

9. *Cysten*. Sowohl an der Muschel, als auch im äusseren Gehörgange, kommen sogenannte Retentionscysten und auch cystöse Neubildung vor. Zu den ersteren gehören die besonders in der Concha der Muschel häufig auftretenden *Commedonen* (Ausdehnung des Ausführungsganges einer Talgdrüse nach Verstopfung der Mündung derselben), das *Milium* und das *Atherom*. Auch das *Molluscum sebaceum*, eine warzenähnliche Bildung, entstanden durch Vorwölbung der ausgedehnten Talgdrüsen an der Hautoberfläche, findet sich sowohl an der Muschel als auch im äusseren Gehörgange. Das Atherom, welches eigentlich nur ein vergrössertes Milium darstellt, entstanden durch Anhäufung des Secretes in der Talgdrüse, kommt sowohl in der Haut als auch im Unterhautzellgewebe der Muschel und des äusseren Gehörganges vor. Es präsentirt sich als runde oder etwas plattgedrückte Geschwulst von verschiedener Grösse. Die umfangreichste, welche ich beobachtete, sass an der hinteren Fläche der Muschel eines Weibes, und ist in Fig. 112 in natürlicher Grösse abgebildet. Sie wachsen nur langsam, und brauchen oft viele Jahre, bis sie zu einer beträchtlichen Grösse gelangen. Das in Fig. 112 abgebildete Gewächs entstand, nach Angabe der Kranken, vor fünf Jahren, hatte im Verlaufe von drei Jahren die jetzige Grösse erreicht, und blieb in den letzten zwei Jahren stationär [1]).

Fig. 112.
Atherom an der hinteren Fläche der Muschel.

Toynbee gibt an, bei 1013 von ihm gemachten Ohrsectionen zehn Mal das Atherom im äusseren Gehörgange beobachtet zu haben. Es findet sich hier von Hirsekorn- bis Haselnussgrösse. Nach *Toynbee* bedingen die grossen eine Erweiterung des Gehörganges, sollen sogar den Knochen durch Usur theilweise zerstören können. In einem von diesem Autor beschriebenen Falle soll die Geschwulst die äussere und

[1]) Vergl. *Pappenheim*: „Specielle Gewebelehre des Gehörorgans." 1840, S. 146; — *Buck*: Diagnosis and Treatment of ear-diseases. New-York, 1880, S. 123.

innere Wand des Warzenfortsatzes durchbrochen, ferner das Felsenbein in seiner hinteren und oberen Wand usurirt haben, und schliesslich in die Paukenhöhle hineingewachsen sein. Ich vermuthe, Toynbee könnte es in diesem Falle mit einem Cholesteatom zu thun gehabt haben. Wenn dieses in die Schädelhöhle hineinwuchert, bedingt es Hirnzufälle.

Cysten neuer Bildung, sogenannte Proliferationscysten, kommen an der Muschel sehr selten vor; es wäre denn, dass man jene Geschwülste als Cysten auffasst, welche auf geringe traumatische Einwirkungen, oder auch ohne jede bekannte Veranlassung, an der Muschel rasch entstehen und sich vergrössern, und deren Inhalt sich meist als ein seröser erweist, ähnlich dem bei lang bestehenden Othaematomen (Böke[1]). Wegen ihres schnellen Zustandekommens möchte ich solche Geschwülste eher als entzündliche deuten. Hingegen finden sich mitunter sehr langsam entstandene solche Gewächse mit serösem oder gemischtem Inhalte, welche als cystöse Neubildung aufgefasst werden müssen. Sie werden meist an der vorderen Muschelfläche beobachtet, erreichen mitunter eine solche Grösse, dass sie fast die ganze Muschel decken, ohne jedoch besondere subjective Erscheinungen zu verursachen.

Im äusseren Gehörgange könnte man die Cysten leicht mit Abscessen oder Exostosen verwechseln; die Anamnese, ganz besonders die vorsichtige Untersuchung mit der Sonde, gibt sicheren Aufschluss.

Wie an anderen Körperstellen können auch die Cystome am äusseren Ohrtheile sich entzünden, und dadurch schliesslich Naturheilung eingeleitet werden. Im äusseren Gehörgange kann ein solcher Process zu langwierigen Otorrhöen und Ulcerationen mit allen ihren Folgen Veranlassung werden. Demnach ist es besser, sie sobald als möglich zu exstirpiren. An der Muschel gelingt dies so leicht, wie an anderen Körperstellen; im äusseren Gehörgange hingegen ist die Ausschälung solcher Cysten ausserordentlich schwierig, weshalb man am besten thut, die Cyste durch einen Kreuzschnitt zu entleeren, soviel als möglich von dem Balge abzutragen, und den Grund ergiebig zu touchiren. Bei grösseren Cysten an der Muschel kann man die Verwachsung des Balges dadurch anstreben, dass man, nach Entleerung des Inhaltes durch Punction, verdünnte Jodtinctur einspritzt, um in üblicher Weise Adhäsiventzündung herbeizuführen.

Schwartze („Die chirurgischen Krankheiten des Ohres." S. 78) beobachtete bei einem zehnjährigen Kinde eine Cyste an der Ohrmuschel, welche mit einer zweiten kleinapfelgrossen Geschwulst vor und unter der Ohrmuschel in Verbindung stand. Die Geschwulst war an der vorderen Fläche der Ohrmuschel glatt, an der hinteren Muschelfläche höckerig elastisch, und hatte Oedem des Gesichtes herbeigeführt. Die Probepunction ergab eine klare, schleimige, fadenziehende Flüssigkeit, deren microscopische Untersuchung reichliche Eiterzellen zeigte. Wiederholte Aspiration des Inhaltes mit der Pravaz'schen Spritze und Injection von Jod-Glycerinlösung führte zur Verödung der Cyste und dauernden Heilung. Einzelne in der Ohrgegend, namentlich vor der Ohr-

[1]) „Cystis auriculae." Wiener medicinische Presse, VIII. Jahrg., 12, 1867.

muschel, vorfindliche Auricular-Anhänge, stellen nach Schwartze Dermoidcysten dar, in deren Innerem man Epidermis und Haare findet.

Schapringer („Seröse Cyste der linken Ohrmuschel. Incision. Heilung." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVIII. Jahrg.) beobachtete bei zwei Kranken Cysten mit serösem Inhalte an der Ohrmuschel, welche in einem Falle auf eine höchst unbedeutende und geraume Zeit vor der Entwicklung der Cyste stattgehabte mechanische Einwirkung, im anderen Falle ganz ohne bekannte Veranlassung entstanden waren. Die Cysten wuchsen langsam, zeigten sich transparent, und hatten ihren Standort zwischen Knorpel und Knorpelhaut. Sie wurden von der hinteren Fläche der Ohrmuschel her eingeschnitten, und der Inhalt entleert. Im ersteren Falle trat Heilung ein, beim zweiten blieb der Erfolg unbekannt.

10. Das Cholesteatom (Perlgeschwulst), dessen Lieblingssitz das Schläfenbein ist, kommt als primäre Neubildung im äusseren Ohrtheile weit seltener als in den tieferen Abschnitten des Gehörorgans vor. Nach einigen Autoren wären manche Atherome im Gehörgange als Cholesteatome aufzufassen. Cholestearinplatten, als Beimengung zu Exsudaten im Gehörgange, finden sich bei chronischen Entzündungsprocessen sehr häufig, das Cholesteatom als selbstständige Neubildung ist jedoch selten; immerhin kommt es sowohl im äusseren Gehörgange als auch am Trommelfelle vor. Am häufigsten wohl bei noch bestehender oder nach abgelaufener Entzündung.

Es stellt eine perlmutterartig glänzende, weissgraue, oder durch Beimengung von Cerumen- oder Exsudatmassen gelblich gefärbte, mehr oder weniger consistente blättrige Substanz dar, welche mitunter von einem zarten Bindegewebshäutchen eingehüllt ist, während in anderen Fällen ein solcher Balg nicht nachweisbar ist, und die cholesteatomatösen Massen (blättrig angeordnete dünne Schichten, zum Theile kernloser, den Pflanzenzellen sehr ähnlicher Zellen, zwischen welchen die Cholestearinplatten und freies Fett angesammelt sind) frei in den Gehörgang hineinwuchern, wo sie dann alle möglichen fremden Substanzen, auch Pilze, beigemengt enthalten.

Das Cholesteatom findet sich auch primär im Trommelfelle. Wendt[1]) fand bei einem an Typhus Verstorbenen nebst starker Schwellung der Paukenschleimhaut ein endotheliales Cholesteatom, welches, von einer sehr zarten Bindegewebskapsel umgeben, mit der Membrana propria in Verbindung stand, und als eine halbkugelige Geschwulst von $1^1/_2$ *mm* Durchmesser frei in die Trommelhöhle hineinragte. Küpper[2]) fand am Trommelfelle eines an Lungenschwindsucht Verstorbenen in der Gegend des Umbo eine gegen den äusseren Gehörgang ragende, $1^1/_2$ *mm* im Durchmesser haltende Geschwulst, deren microscopische Untersuchung sich gleichfalls als Cholesteatom charakterisirte. An meiner Klinik kam im letzten Semester ein einschlägiger Fall in Beobachtung. Nach einer

[1]) „Ueber ein endotheliales Cholesteatom des Trommelfelles nebst Bemerkungen zur Histologie der Eigenschicht." Archiv für Heilkunde, XV. Bd.

[2]) „Sectionsbefunde. 4. Cholesteatom des Trommelfelles." Archiv für Ohrenheilkunde, XI. S. 16 u. ff.

schon mehrere Jahre vorher abgelaufenen chronischen Entzündung mit Otorrhoe wurde der Kranke von zunehmender Schwerhörigkeit und Ohrensausen geplagt. Wir fanden am hinteren Segmente des Trommelfelles eine silbergraue, glänzende, erbsengrosse Geschwulst mit convexer Oberfläche, welche bei der Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter keine Veränderung zeigte, während die übrigen Theile des Trommelfelles hiebei Locomotionen machten. Die genaueste Untersuchung ergab weder im äusseren noch im mittleren Ohrtheile die Spur einer noch bestehenden Entzündung. Auf die Anwendung der Luftdouche leichte Besserung in den subjectiven Gehörsempfindungen ohne merkliche Zunahme der Hörweite. Ich stellte die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Cholesteatom, und schritt in Anwesenheit meiner Hörer und unter Assistenz des klinischen Assistenten Dr. Gomperz zur Entfernung der Masse. Es wurde mit dem Myringotom oberflächlich ein Kreuzschnitt durch die Dermisschicht geführt, worauf sich die Neubildung spontan etwas herausdrängte, und in dieser Lage schon genau als Cholesteatom erkannt werden konnte. Mit Hilfe eines scharfen Löffels wurde das Neugebilde mit der grössten Leichtigkeit excochleirt. Die microscopische Untersuchung bestätigte die Diagnose.

Nach der Operation konnte ebensowenig wie vor derselben durch die Luftdouche Perforationsgeräusch erzeugt werden, man erkannte sehr deutlich die Höhle zwischen den Schichten des Trommelfelles, wo das Cholesteatom lagerte. Der Kranke fühlte sich nach der Operation von seinem Ohrensausen, welches gewiss durch Druck von Seite der Neubildung auf das Amboss-Steigbügelgelenk erzeugt war, ganz befreit; sein Hörvermögen hat jedoch nur sehr wenig zugenommen. Gewiss war sie Folge der nach der chronischen Entzündung zurückgebliebenen objectiven Veränderungen in den verschiedenen Gebilden des Hörorganes.

Prognose und Behandlung. So lange das Cholesteatom im äusseren Ohrtheile allein seinen Sitz hat, gibt es kaum zu ernsten Symptomen Veranlassung, und kann auch geheilt werden. Nur wenn es mit eiteriger Entzündung in den tieferen Ohrgebilden combinirt ist, und durch seine Massenhaftigkeit dem Eiter den Ausfluss behindert, kann es zu sehr gefährlichen Folgezuständen führen. Unter allen Verhältnissen jedoch ist die Herausbeförderung der cholesteatomatösen Massen, sowie die Zerstörung der Kapsel, bis auf eine gewisse Tiefe auch des sonstigen Mutterbodens, angezeigt, was nach den gewöhnlichen chirurgisch-otiatrischen Normen zu geschehen hat.

11. Granulationsgeschwülste. Von solchen kommen in den Gebilden des äusseren Ohres vor: Der Tuberkel, der Lupus und das Syphilom.

a) Tuberkeln habe ich am Trommelfelle nachweisen können bei solchen Patienten, welche in Folge der Lungentuberculose an Otitis media suppurativa mit Perforation des Trommelfelles behaftet waren. Das Trommelfell war ausnahmslos stark infiltrirt, an einzelnen Stellen exulcerirt, mit fest anhaftendem Exsudate belegt, welches die Tuberkelbacillen enthielt. Auch in der Substanz

des Trommelfelles konnte ich bei an Tuberculose Verstorbenen, welche während des Lebens mit der genannten Ohraffection behaftet waren, mitunter Tuberkelbacillen in grosser Quantität demonstriren. Erst in letzterer Zeit hatten wir Gelegenheit an einem Phthisiker, den Prof. v. Schrötter meiner Klinik zuwies, die Bildung von Tuberkelknoten am Trommelfelle und deren käsigen Zerfall genau zu beobachten. Der Kranke war mit beiderseitiger Otitis media behaftet. Sein rechtes Trommelfell war stark infiltrirt und zeigte eine linsengrosse Perforation am vorderen Segmente. Das linke Trommelfell zeigte an seinem vorderen Theile ein hanfkorngrosses, röthlich gefärbtes, ganz genau umschriebenes Knötchen mit glatter Fläche. Die den Hammer begleitenden Gefässe waren stark injicirt, ebenso zeigte sich der hintere obere Quadrant etwas geschwollen und röther. Schon am zweiten Tage der Beobachtung hatte sich zu dem vorhandenen Knötchen ein zweites weiter unten am vorderen Trommelfellsegmente hinzugesellt, ohne dass der Kranke den geringsten Schmerz empfand. In den folgenden Tagen beobachteten wir, dass das obere Knötchen, ohne seine Grösse zu verändern, gelblich wird, und dass die Epidermis sich etwas lockert. Dasselbe geschah in den nächsten Tagen an dem unteren Knötchen und nach drei Wochen hatte sich Zerfall eingestellt, welcher nach und nach zur Perforation an den Stellen führte, an welchen die Knötchen sassen. Die Untersuchung der anfangs spärlichen Eitermasse zeigte einzelne Tuberkelbacillen, die sich später immer mehr vermehrten, sowie auch die Otorrhoe heftiger wurde. Die Perforation bestand schon mehr als eine Woche, und der Kranke klagte noch immer nicht über Schmerzen; Schwerhörigkeit war das einzige Symptom, welches ihn belästigte. Erst als im weiteren Verlaufe Entzündung im äusseren Gehörgange eintrat, klagte der Kranke über mässige Schmerzen, die aber, als die entzündlichen Erscheinungen im Gehörgange rückgängig wurden, auch schwanden. Die Erscheinungen der Mittelohrentzündung bestehen noch fort. In diesem Falle konnten wir also Tuberkelbildung am Trommelfelle genau beobachten, aber an einem mit Mittelohrentzündung behafteten Phthisiker. Hingegen habe ich in keinem einzigen Falle Tuberculose des Trommelfelles ohne gleichzeitige Mittelohrerkrankung beobachtet.

b) Lupus kommt sowohl primär als auch ex contiguo, von den Nachbargebilden her, an der Ohrmuschel und auch im äusseren Gehörgange vor. Ob er am Trommelfelle primär auftrete, ist nicht sichergestellt, secundär erkrankt dasselbe häufig mit. Man findet am äusseren Ohrtheile alle Formen des Lupus, am häufigsten zeigt der primär an der Ohrmuschel entstandene die Charaktere des Lupus exfoliaticus; aber auch der Lupus hypertrophicus und exulcerans kommen vor, und bedingen gar nicht selten enorme Zerstörungen. Ich habe Kranke gesehen, welche in Folge des Lupus exedens die ganze Ohrmuschel sammt dem knorpeligen Gehörgange verloren hatten, und das Lupusgeschwür noch seine zerstörende Wirkung in der Haut des knöchernen Gehörganges und am Trommelfelle fortsetzte. Mehrere Male consultirten mich auch

Kranke mit Verschluss des äusseren Gehörganges, andere mit regelwidriger Verwachsung der Ohrmuschel mit der Seitenwand des Schädels, als Residuen schlecht geheilter Lupusgeschwüre am äusseren Ohrtheile.

An der Ohrmuschel, besonders aber im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle, verursacht das Lupusgeschwür mitunter ausserordentlich heftige Schmerzen, in der Mehrzahl der Fälle jedoch sind die Schmerzen unbedeutend. Selbst am Trommelfelle verläuft der Lupus mitunter ganz schmerzlos. Dagegen klagen die Kranken mit Lupus in den tieferen Gebilden des äusseren Ohres, wenn die Krankheit sich über ein grösseres Gebiet verbreitet hat, besonders wenn das Trommelfell ergriffen ist, immer über Schwerhörigkeit und sehr oft über subjective Gehörsempfindungen.

Wie an anderen Stellen ist auch der Lupus am Ohre heilbar, doch treten auch hier häufig Recidiven ein.

Die Behandlung hat die Aufgabe, die Granulationen und die pathogenen Keime zu zerstören und deren Wiedererscheinen zu verhindern. Es geschieht am besten durch Aetzungen mit Lapis in Substanz oder mit dem Galvanocauter. Auch die electrolytische Behandlung wird gegen Lupus in neuerer Zeit mit Erfolg geübt. Bei dieser Behandlung muss immer auf das Lumen des Gehörganges Rücksicht genommen werden, und ist das Nöthige einzuleiten, um einem Verschlusse desselben vorzubeugen. Um Recidiv zu vermeiden, sollen die diätetischen Verhältnisse nach jeder Richtung geregelt werden, namentlich sind dem Kranken kräftige Kost und Aufenthalt in gesunder Luft unerlässlich. Von innerlichen Mitteln wird die Tinct. Fowleri und das Ol. jecor. aselli gerühmt.

c) Syphilom. Von den Frühformen secundärer syphilitischer Erkrankung kommt sowohl die Roseola syphilitica als auch das papulöse Syphilid an den Gebilden des äusseren Ohrtheiles zur Beobachtung. Die gleichen Affectionen der Haut finden sich dann auch an anderen Theilen des Körpers, und schwinden auf eine allgemeine antisyphilitische Behandlung. Selten macht das papulöse Syphilid im äusseren Gehörgange eine locale Behandlung nöthig. Eine solche ist erforderlich, wenn die Papeln oder Pusteln zu schwären beginnen. Die Bepinselung mit Sublimatlösung (5 %) und das Einlegen von in Sublimatlösung getauchten Wieken bringt Heilung. Bei grosser Schmerzhaftigkeit kommen narcotische Mittel zur Anwendung.

Das Syphilom (Gumma) kommt zwar sowohl an der Ohrmuschel als auch im äusseren Gehörgange vor, häufiger aber am Proc. mastoideus, wo es mitunter eine beträchtliche Grösse erreicht. Mitunter ist das Syphilom ganz genau umschrieben, öfters jedoch sind dessen Grenzen nicht genau bestimmt. Es fühlt sich meist sehr elastisch an, und täuscht leicht eine einfache Periostitis vor. Die Anamnese sowie andere objective Befunde liefern diagnostische Anhaltspunkte. Wenn solche Geschwülste exulceriren, findet man Geschwüre, welche

sich durch callös infiltrirte Ränder und speckigen Grund bei geringem Heiltrieb auszeichnen.

Die Behandlung soll eine antisyphilitische sein, wobei die locale Affection nach den gewöhnlichen chirurgisch-otiatrischen Regeln behandelt werden muss.

12. Als anorganische Neubildungen finden sich an der Muschel Kalkablagerungen. Bei Gichtkranken die sogenannten Gichtconcremente, welche nach Angabe älterer und neuerer Autoren an der Muschel ihren Lieblingssitz haben sollen [1]. Auch im äusseren Gehörgange sollen Concretionen von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk vorkommen; ich habe sie nie gesehen.

[1] S. Garrod: The nature and treatment of gout. London, 1859.

X. Capitel.

Fremdkörper im äusseren Gehörgange.

Als Fremdkörper sind im Gehörgange nicht blos die von aussen eingebrachten Substanzen anzusehen, sondern auch solche, die, obgleich aus dem Ohre stammend, doch wegen ihrer zu grossen Menge, oder wegen ihrer Qualität, oder wegen ihres abnormen Standortes, den physiologischen Normen zuwider sind.

Die von aussen eingebrachten gehen mitunter im Gehörorgane weitere Metamorphosen ein; so, dass manche derselben (Parasiten) an ihrem neuen Standorte eine höhere Entwicklungsstufe erreichen.

Als von aussen eingebrachte fremde Körper finden sich am häufigsten: Baumwoll- und Charpiepfröpfe, Steinchen, Papierstücke, Bohnen, Erbsen, Linsen und sonstige Fruchtkörner; die Kerne verschiedener Obstgattungen, namentlich Kirschen-, Johannisbrod- und Melonenkerne; ferner Glasperlen, kleine Knöpfchen, Schrottkörner; verschiedene pflanzliche Stoffe, wie Heu, Strohstücke, Knoblauchstücke etc. Besondere Erwähnung verdienen die in den Gehörgang gelangten lebenden Insecten: Flöhe, Wanzen, Schmetterlinge, Schaben, Fliegen etc. Die letzteren legen mitunter ihre Larven in den Gehörgang, und diese entwickeln sich hier weiter.

Lebende Larven sind schon oft im Ohre gefunden worden. Stoehr („Lebende Larven im Ohre." Bayr. Intell. Blatt, 1878) entfernte aus dem Gehörgange eines 72jährigen Mannes, dem zwei Tage vorher beim Heu-Aufladen etwas in's Ohr flog, an einem Tage 58 Larven (von Sarcophaga carnaria) und an den darauffolgenden Tagen, trotz Einträufelung von Carbolöl und Einspritzung einer 2%igen Carbolsäurelösung, noch sechs Stück lebender Larven, welche bis zur Grösse von 15 *mm* angewachsen waren. Ich habe mehrere einschlägige Fälle beobachtet. — Scheibenzuber entfernte aus einem Ohre bei 40 Larven. — Ein sechsjähriger Knabe, welcher an Otorrhoe litt, und dem beim Spielen auf einem Düngerhaufen eine Fliege in's Ohr kam, wurde am Abend des folgenden Tages von sehr heftigen Ohrenschmerzen ergriffen. Es wurden mit einer Haarnadel 25 grosse Maden, meist zerquetscht, herausgezogen. Nachdem die Schmerzen noch fort anhielten, brachte man den Knaben am nächsten Tage zu mir, und ich entfernte noch sieben lebende Maden mit Hilfe der Pincette, worauf die Schmerzen ganz aufhörten. Ueber die letzten zwei Fälle habe ich seiner Zeit Mittheilung gemacht. („Zwei Fälle von lebenden Larven in der Trommelhöhle und im äusseren Gehörgange." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, III. Jahrg. 3 und 4.)

v. Tröltsch („Zur Lehre von den thierischen Parasiten am Menschen. Archiv für Ohrenheilkunde, IX. Bd., S. 193) fand im Ohre eines Kindes zahlreiche Vogel-

milben (Dermanyssus avium); es sind dies 1—5 *mm* lange und 1 *mm* breite, gelbweiss oder bräunlich, selbst schwarz gefärbte Schildmilben mit acht Beinen, welche etwas dunkler sind als der übrige Körper. Bei den sehr schwach entwickelten Mundwerkzeugen kann zwar das Thier nicht leicht sich in die normale Haut einbohren, doch dürfte es einen lebhaften Reiz auf dieselbe ausüben, und in die entzündlich gelockerte Haut auch eindringen. v. Tröltsch macht darauf aufmerksam, dass es möglich wäre, dass auch andere an unseren Hausthieren vorfindliche Milben in's Ohr gelangen. In gleicher Weise lenkt Trautmann (Bericht über die otiatrische Section der 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, 1876) die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte auf die bei Kaninchen, Hunden und Schafen vorkommende Milbe, welche als Dermatodectes bekannt ist, und namentlich im Ohre von Kaninchen grosse Zerstörungen anrichtet. Trautmann macht darauf aufmerksam, dass die Milben leicht in die Gehörgänge solcher Kinder gelangen könnten, welche mit derartigen Thieren spielen.

Am häufigsten werden Fremdkörper während des Spieles von Kindern in den Gehörgang gesteckt. Manchmal werden sie zu Heilzwecken in's Ohr gebracht und aus Vergessenheit darin belassen, oder der Kranke ist nicht im Stande sie heraus zu bekommen. Mitunter liegt der fremde Körper durch viele Jahre im Gehörgange, ohne krankhafte Erscheinungen zu veranlassen, so dass mancher Kranke sich schwer des Zeitpunktes erinnert, wann ein zufällig entdeckter Fremdkörper in sein Ohr gerieth.

Von denjenigen Substanzen, welche, vom Gehörorgane selbst stammend, die Bedeutung von Fremdkörpern erlangen können, wären zu nennen: flüssiges und geronnenes Blut, Epidermisschuppen, Haare, übergrosse Mengen von Ohrenschmalz, flüssiges und eingedicktes Exsudat, necrotische Knochenstücke etc. Alle diese Vorkommnisse setzen noch anderweitige krankhafte Veränderungen voraus, von welchen anderen Ortes die Rede ist.

Eine nähere Erörterung verdient die vermehrte Anhäufung des Ohrenschmalzes im Gehörgange, welche gewiss die Folge krankhafter Vorgänge in den Ohrenschmalzdrüsen ist. Die Beschäftigung des betreffenden Individuums soll nach manchen Autoren dabei eine grosse Rolle spielen. Ich kann dieser Behauptung nur in dem Sinne beipflichten, als es bei Leuten, welche viel im Staub arbeiten, wegen Beimengung von Staubmassen, schneller zur Obliteration des Gehörganges kommt. Gegen die Ansicht, dass die vermehrte Secretion von der Beschäftigung abhänge, spricht zumeist der Umstand, dass man oft bei einem und demselben Individuum den einen Gehörgang von einem Ohrenschmalzpfropfe erfüllt findet, während der andere ganz rein ist.

Die übermässige Ansammlung von Ohrenschmalz findet sich bei Individuen jeglichen Alters, häufiger jedoch bei männlichen. Je länger das Ohrenschmalz im Gehörgange zurückbleibt, desto härter und dunkler wird es, während es im frischen Zustande bekanntlich ganz lichtgelb und halbflüssig ist. Der ceruminösen Substanz sind in derartigen Pfröpfen die verschiedenartigsten, theils im Gehörgange normaliter vorkommenden, theils von aussen eingebrachten Stoffe beigemengt.

Fremdkörper machen entweder an und für sich, oder, indem sie sich mit anderen im Gehörgange erzeugten Substanzen vereinigen, je nach ihrer physikalisch-chemischen Beschaffenheit, und je nach Art ihrer Einführung, verschiedene Erscheinungen. Bei ihrer Einführung können die verschiedenartigsten Verletzungen statthaben, und vermöge ihrer chemischen Beschaffenheit können sie verschiedene Folgezustände, am leichtesten Entzündungsprocesse, bedingen, welche noch lange nach ihrer Entfernung aus dem Gehörgange anhalten können.

Die Hörfunction stören sie ganz besonders durch Behinderung der Schallleitung. Wenn zwischen dem fremden Körper und der Wandung des Gehörganges ein wenn auch noch so geringer Raum besteht, welcher das Eindringen der Schallwellen ermöglicht, kann der Kranke trotz der Anwesenheit des fremden Körpers noch gut hören, und da bei der Bewegung des Unterkiefers, ebenso bei Zerrung der Ohrmuschel, die Raumverhältnisse des äusseren Gehörganges sich ändern, so kann es sehr leicht geschehen, dass bei solchen Bewegungen, z. B. während des Kauens, der Kranke momentan besser oder schlechter hört. Wenn der fremde Körper den Gehörgang vollkommen ausfüllt, bedingt er Schwerhörigkeit, welche, je nach seiner Leitungsfähigkeit, verschiedenen Grades sein kann.

Auch subjective Gehörsempfindungen verschiedener Art können durch die Anwesenheit eines fremden Körpers ausgelöst werden. Sie sind am häufigsten dadurch erzeugt, dass der Fremdkörper das Trommelfell übermässig belastet, und demzufolge durch die Kette der Gehörknöchelchen der intra-auriculäre Druck verstärkt wird. Dass auch etwaige Folgezustände diese Erscheinungen bedingen können, und dass dieselben bei Anwesenheit eines Fremdkörpers im Gehörorgane auch periodisch auftreten können, leuchtet wohl ein.

Was die sonstigen Erscheinungen betrifft, welche die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Ohre erzeugt, so lehrt die Erfahrung, dass sie wohl hauptsächlich von der Art der Einführung und der physikalisch-chemischen Beschaffenheit des Fremdkörpers abhängen; immerhin spielt aber die Individualität des Betroffenen hiebei eine ausserordentlich bedeutende Rolle. So findet die Thatsache ihre Erklärung, dass ein ganz unschuldiger, ohne jede Verletzung in den Gehörgang gebrachter Fremdkörper mitunter die schwersten Symptome hervorrufen und unterhalten kann.

Boyer erzählt, dass ein Mädchen, welches an Epilepsie, Atrophie eines Armes und Anaesthesie der entsprechenden Körperhälfte litt, von allen diesen Zufällen durch Entfernung einer Glaskugel, welche seit acht Jahren im Gehörgange steckte, befreit wurde.

Wilde erzählt ebenfalls einen Fall von Epilepsie und Taubheit, die durch Entfernung eines Fremdkörpers geheilt wurde.

In der Wiener medicinischen Wochenschrift (X. Jahrg., 6, 1860) wird über einen Fall berichtet, wo ein in den äusseren Gehörgang gedrungenes Insect (Myriapode) epileptische Krämpfe und Hemiplegie mit gleichzeitigem, häufigen Erbrechen veranlasst hatte. Letzteres hörte sogleich nach Entfernung des Insectes auf. Die Convulsionen wurden

immer seltener, nur die Lähmung milderte sich sehr langsam, schwand jedoch ebenfalls von selbst in sechs Wochen.

Weinlechner (Wiener Spitalszeitung, 1862) berichtet aus Schuh's Klinik über zwei tödtlich abgelaufene Fälle. Die eingebrachten Körper, ein Kieselstein und eine Caffeebohne, gelangten in die Paukenhöhle, aus der sie nicht mehr entfernt werden konnten. Beide Male trat halbseitige Gesichtslähmung auf, es erfolgte eiterige Meningitis, die nach einigen Tagen zum Tode führte. In zwei anderen Fällen blieb der fremde Körper (Johannisbrodkern) in der Paukenhöhle, ohne später schwere Zufälle zu veranlassen.

Andererseits verzeichnet aber wieder die Literatur Fälle genug, wo der fremde Körper viele Jahre getragen wurde, und gar keine subjectiven Erscheinungen veranlasste. Michel (Allg. Wr. med. Zeit., VII, 31, 1862) erzählt einen Fall, wo ein $4^1/_2'''$ langes und $3'''$ dickes cylindrisches Graphitstück 11 Jahre im Ohre steckte, ohne ernstliche Erscheinungen zu verursachen. Der Kranke verspürte hin und wieder etwas Jucken und ein Gefühl von Schwere im Gehörgange.

Rein (Pr. Ver. Zeit. N. F. V, 25, 1862) berichtet über einen Fall, wo ein cariöser Backenzahn durch 40 Jahre im Gehörgange lag, ohne die geringste Störung zu verursachen.

Dr. Bartscher (Journal für Kinderkrankheiten, XXI, 1863) beobachtete ein dreijähriges Kind, welches bereits längere Zeit an Otorrhoe litt, und das sich einen kleinen Corsetring in das Ohr brachte. Die rohen Extractionsversuche der Eltern hatten zur Folge, dass der Ring in die Trommelhöhle gelangte, und alle Entfernungsversuche dreier Aerzte waren vergebens. Der Ring lag so, dass seine Oeffnung nach oben und innen sah, eingekeilt zwischen Promontorium und der hinteren Wand der Trommelhöhle. Obschon sich die verschiedensten Instrumente in den Ring einführen liessen, war es nicht möglich, ihn aus seiner Lage zu bringen, er lag wochenlang und machte keine üblen Zufälle, weshalb alle weiteren Entfernungsversuche eingestellt wurden. Noch nach neun Monaten war das Kind frei von allen möglichen Folgen.

Mehrere einschlägige Fälle sind von mir in der Wiener Med. Halle, 1864, beschrieben.

Israel („Ueber nervöse Erscheinungen, veranlasst durch einen fremden Körper in der Paukenhöhle.“ Berlin, Klin. Wochenschr., XIII. Jahrg., 15) beobachtete an einem 30jährigen Manne, der sich einen Bleistiftknopf in das Ohr brachte, welcher nach unglücklichen Extractionsversuchen in der Paukenhöhle gefunden wurde, Schmerzen in den Armen, im ganzen Oberkörper und in der Hüfte, während Kopf und Ohr schmerzfrei waren. Dazu gesellte sich Erweiterung der linken Pupille, Zuckungen im Schliessmuskel des linken Auges und in den Levatores des linken Nasenflügels, starke Hyperalgesie der Haut, besonders links, Contractur der linken Hand. Nach einer Atropininjection (0·03 *mg*) unter die Haut schwand die Contractur dauernd und die Hyperalgesie, wozu sich auch Zahnschmerzen gesellten, auf einige Zeit. Nachdem der Fremdkörper auf operativem Wege (nach Loslösung der Ohrmuschel und des knorpeligen Gehörganges) entfernt war, schwanden alle nervösen Erscheinungen. Den Grund für diese sucht Israel in dem Drucke, welcher durch den hinter dem Fremdkörper angesammelt gewesenen Eiter auf die Nerven der Paukenhöhle hervorgebracht wurde, wobei es gar nicht nothwendig war, dass der auf die sensiblen Nerven geübte Reiz zur Perception gelange.

Küpper („Mittheilungen aus der Praxis.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XX. Bd.) behandelte ein 18jähriges Mädchen, welches, nachdem es schon durch drei Wochen an einer mit Ohrenfluss einhergehenden Entzündung im rechten Ohre gelitten, gegen Zahnschmerzen ein Stück einer Holzwurzel in's Ohr brachte, dasselbe aber nicht wieder entfernen konnte. Seit jener Zeit hatte sie epileptische Krämpfe, oft mehrere Anfälle an einem

Tage. Küpper fand Polypen im Ohre. Unmittelbar nach deren Entfernung in der Narcose ein heftiger epileptischer Anfall. Tags darauf wurde ein 1 *cm* langes und $^1/_2$ *cm* dickes Holzstück aus dem Gehörgang entfernt. Wenige Stunden später erfolgte wieder ein epileptischer Anfall und zwei Tage später noch einer, der aber der letzte war. Auf Anwendung der Borsäure erfolgte in vier Wochen Heilung. — Bei einer 76jährigen Patientin entstanden in Folge des Druckes eines Epidermispfropfes auf's Trommelfell Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, heftige Krämpfe der Muskeln des Gesichtes und der Extremitäten, welche erst schwanden, nachdem der Pfropf entfernt wurde.

Robert (Annales des malad. de l'oreille etc., 1886, Nr. 5) beobachtete einen Fall von äusserst hartnäckigem Gesichtsschmerz, welcher erst schwand, nachdem die Gehörgänge des Kranken von Ceruminalpfröpfen befreit wurden.

Die objectiven Erscheinungen, welche der fremde Körper verursacht, können der Natur der Sache gemäss sehr mannigfach sein. In vielen Fällen findet man in den Ohrgebilden selbst gar keine weitere krankhafte Veränderung, während in anderen Erscheinungen der Verletzung oder einer hochgradigen Entzündung nachweisbar sind.

Sehr überschätzt hat man, meines Erachtens, die durch Ohrenschmalzpfröpfe möglichen, objectiven Gewebsstörungen, indem man glaubte, dass durch dieselben nicht blos die Weichgebilde, sondern auch der Knochen zerstört werden könne. Ich bin mit Kramer der Meinung, dass dabei häufig diagnostische Irrthümer unterlaufen sein dürften. Ganz besonders kann eine Verwechslung bei den Producten einer vorausgegangenen oder noch bestehenden Entzündung stattfinden. Solche Substanzen können durch Ohrenschmalz oder durch Exsudat eine dem Ohrenschmalze ähnliche Färbung annehmen, und leicht als einfaches Cerumen angesehen werden. Selbst eine oberflächliche microscopische Untersuchung könnte den Irrthum bestehen lassen, da die Substanzen, welche man im Cholesteatom zu sehen gewohnt ist, in geringer Menge auch im Cerumen vorkommen können.

In meiner Sammlung befindet sich ein Präparat, welches das eben Angeführte illustrirt, und von welchem die Abbildungen hier folgen (Fig. 113 und 114). Dasselbe rührt von einem Manne her, welcher plötzlich starb und gerichtlich obducirt wurde. Das im linken Schläfenbeine vorgefundene Cholesteatom, das sich ursprünglich in der Trommelhöhle entwickelte, zerstörte das obere Segment des Trommelfelles, drängte den Rest gegen den Gehörgang hinaus, und wucherte über demselben in den letzteren. Nach Eröffnung des Gehörganges fand sich die Masse ganz cerumenartig, und bei genauer Untersuchung zeigte es sich, dass diese mit der jenseits des Trommelfelles vorfindlichen, welche ebenfalls schon bräunlich gefärbt war, ein Continuum ausmache (s. Fig. 113). Einen zweiten derartigen Fall hatte ich Gelegenheit auf der Klinik von Prof. Duchek zu beobachten. Das Cholesteatom durchbrach vom Warzentheile her die hintere Wand des Gehörganges, und wucherte in denselben hinein. Auch in diesem Falle hatte die im Gehörgange vorfindliche Masse ganz das Aussehen des Cerumens.

Ceruminöse Massen können in Folge der durch sie erzeugten Reizung der Cutis leicht Entzündung veranlassen, und eine derartige Entzündung kann, wenn es zur Eiterung kommt, Zerstörungen verschiedener Art zur Folge haben. Ich habe viele

Fig. 113.

Ein aus der Trommelhöhle gegen den äusseren Gehörgang und gegen die Schädelhöhle hin wucherndes Cholesteatom. Die vordere Wand des Gehörganges ist weggenommen.

Man sieht die unter der oberen Wand desselben *o* aus der Trommelhöhle herauswuchernde Masse *ch*, *ch'*, *ch''*, welche ganz cerumenartig gefärbt war. Bei *ch''* kann man einen Theil des Trommelfelles sehen.

Fig. 114.

Dasselbe Präparat nach Entfernung der cholesteatomatösen Substanz.

Der Gehörgang *g* ist jetzt frei. Bei *k* sieht man den cariösen Kopf des Hammers und die von Caries ergriffene Krone des Ambosses; *s* zeigt den Substanzverlust im Felsentheile, welchen das gegen die Schädelhöhle hin wachsende Cholesteatom erzeugte; bei *t* sieht man, wie das Trommelfell, indem die Masse gegen den Gehörgang herauswuchs, nicht nur perforirt, sondern auch nach aussen gedrängt wurde.

Kranke behandelt, welche hauptsächlich wegen Ohrenschmerzen Hilfe suchten, und bei denen die im Gehörgange vorfindlichen Ohrenschmalzpfröpfe einen entzündlichen Zustand in der Cutis herbeiführten, welcher, nachdem der Ohrenschmalzpfropf heraus befördert war, ohne alles Dazuthun wieder schwand. Nach meiner Erfahrung dürften

Ohrenschmalzpfröpfe eher zur Hyperplasie als zur Zerstörung führen, wofür auch die Thatsache spricht, dass die entfernten Pfröpfe sehr häufig von vielfach geschichteten Epidermishüllen umgeben sind.

In Betreff der Diagnose eines Fremdkörpers im Ohre, muss vor Allem darauf hingewiesen werden, dass die Aussage des Kranken dabei durchaus nicht massgebend sein darf. — Ich habe Kranke genug gesehen, welche Jahre hindurch der festen Ueberzeugung lebten, fremde Körper, selbst Insecten, im Ohre zu haben; oder entgegengesetzt, die Möglichkeit der Anwesenheit eines Fremdkörpers im Ohre kategorisch in Abrede stellten, während eine genaue Untersuchung den vollständigen Irrthum nachwies. Anderseits sollen aber auch die Angaben des Kranken nicht ganz ignorirt werden, da es leicht möglich ist, dass ein in den Gehörgang gelangter Fremdkörper dem untersuchenden Auge verborgen bleibt.

Ich hatte einen Kranken in Behandlung, der mit voller Gewissheit angab, dass ihm beim Liegen auf einer Wiese ein Insect in's Ohr kroch. Nach einer sehr unruhigen Nacht kam er zu mir, und ich war nicht im Stande in seinem Gehörgange einen Fremdkörper zu entdecken. Ich nahm eine Einspritzung vor, und es kam nach der vierten Entleerung der Spritze mit dem Spritzwasser eine noch lebende 3 *mm* lange Larve heraus, worauf alle Symptome aufhörten. Namentlich Larven können sich leicht in irgend eine Bucht des Gehörganges zurückziehen und dadurch, oder wegen ihrer Aehnlichkeit mit Epidermisschüppchen, dem untersuchenden Auge entgehen. In solch zweifelhaften Fällen unterlasse man nie, die Diagnose durch Ausspritzen des Gehörganges sicher zu stellen.

Dass bei Anwesenheit eines Fremdkörpers im Gehörgange eine verlässliche Diagnose über die Beschaffenheit der tieferen Gebilde erst nach Entfernung des Fremdkörpers und neuerlicher objectiven Untersuchung möglich sei, versteht sich von selbst, und kann in dieser Beziehung nicht genug Vorsicht empfohlen werden, da es leicht möglich ist, dass ein fremder Körper, z. B. ein Ohrenschmalzpfropf, einen totalen Verlust des Trommelfelles und noch andere pathologische Veränderungen deckt, der Kranke nach Wegschaffung des Pfropfes noch viel schlechter wie früher hört, und den Arzt hiefür verantwortlich macht. Die genaue Diagnose und Prognose soll erst nach Entfernung des Fremdkörpers gestellt werden.

Bei der Behandlung gilt als oberste Regel, den Fremdkörper sobald als möglich aus dem Gehörgange zu entfernen, sowie die Entfernung auf die für den Kranken schonendste Weise zu bewerkstelligen. Wenn man weiss, wie roh man hiebei nicht nur in früherer Zeit vorging, sondern, dass von mancher Seite auch noch heutzutage die armen Kranken in ganz unnöthiger Weise gemartert und Gefahren ausgesetzt werden, indem man die Entfernung der Fremdkörper immer mit Hilfe der verschiedenartigsten, die Gebilde des Ohres meist sehr beleidigenden Instrumente zu erreichen strebt — so wird man das Segensreiche der jetzigen Behandlungsweise nicht genug zu schätzen wissen. Heutzutage entfernt man die Fremdkörper aus dem Gehörgange, wenn dieselben

nicht zu fest eingekeilt sind, sehr leicht durch kunstgerechtes Ausspritzen [1]). Nur äusserst selten ist der Fremdkörper so beschaffen, dass er, selbst gewaltsam eingeführt, den Gehörgang so abschliesst, dass zwischen ihm und den Gehörgangswänden gar keine Lücke besteht. — Gewöhnlich bleibt eine solche doch an irgend einer Stelle des Gehörganges, durch welche die eingespritzte Flüssigkeit hinter den Fremdkörper gelangen, und ihn in eine solche Lage versetzen kann, dass er leicht mit der abfliessenden Flüssigkeit herausbefördert wird. In anderen Fällen bringt die Flüssigkeit schon beim Einspritzen den Körper in eine für die Herausbeförderung zweckmässigere Richtung, was bei Behandlung mit Instrumenten im Allgemeinen viel schwieriger gelingt. Ich habe mehrmals, und dies ist ja gewiss auch bei anderen Specialisten vorgekommen, mit der grössten Leichtigkeit durch Ausspritzen Fremdkörper aus dem Gehörgange bei Kindern entfernt, bei welchen früher von verschiedenen Aerzten die instrumentale Entfernung in der tiefsten Narcose misslang. Dem Rathe Hedinger's, bei in der Tiefe (Trommelhöhle) eingekeilten Fremdkörpern die Compressionspumpe, als vis a tergo, der Einspritzung vorangehen zu lassen, bin ich oft mit Nutzen gefolgt. Ebenso kann eine vorhergehende energische Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, am besten, nach dem Rathe von Weber-Liel, mit einer entsprechend geformten Saugspritze, die Ausspritzung bedeutend unterstützen.

Es lässt sich wohl nicht leugnen, dass Fälle vorkommen, wo der fremde Körper schon gleich nach seinem Eindringen, hauptsächlich aber nach vorausgegangenen, ungeschickten Extractionsversuchen so eingekeilt ist, dass man mit der einfachen Ausspritzung nicht an's Ziel kommt; immerhin muss die letztere allen anderen Extractionsversuchen vorausgehen, und erst wenn sie erfolglos blieb, kann man zu anderen Instrumenten seine Zuflucht nehmen. Eine gewöhnliche Ohrenpincette, curettenartige oder zangenförmige Instrumente, deren eine grosse Zahl existirt, kommen in Verwendung. Mitunter ist es gut, den Extractionsversuchen eine Verkleinerung des Körpers vorauszuschicken, und dann die Fragmente durch Ausspritzen oder in anderer Art zu entfernen.

Zuweilen gelingt die Entfernung eines fremden Körpers aus dem Gehörgange, wenn die Ausspritzung, nach dem Rathe Voltolini's [2]), in der Rückenlage des Kranken bei etwas nach hinten überhängendem Kopfe stattfindet. Die hintere obere Wand des Gehörganges bildet mit dem Trommelfelle einen stumpfen, die vordere untere Wand einen spitzen Winkel. In der genannten Kopfstellung entsteht eine schiefe Ebene, gebildet vom Trommelfelle und der hinteren oberen Gehörgangswand, an welcher der Fremdkörper leicht heraus-

---

[1]) Wie Schwartze angibt, hatte schon Celsus (de medicina libri octo. Jena, 1713, Libri 6, Cap. VII, pag. 403, zur Entfernung der Fremdkörper die Ausspritzung des Gehörganges empfohlen.

[2]) „Ein Beitrag zur Operation fremder Körper im äusseren Gehörgange." Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd., S. 151.

gleiten kann. In anderen Fällen wird man versuchen, vor der Ausspritzung mit einem passenden Instrumente den fremden Körper in seiner Lage zu lockern; unter allen Verhältnissen jedoch soll die Benützung von Instrumenten zu Extractionsversuchen, so lange nur möglich, vermieden werden. Falls sie nicht entbehrt werden können, dürfen sie nur bei sehr guter Beleuchtung in Anwendung kommen. Die Literatur verzeichnet leider nur zu viele Fälle, wo auf ungeschickte Extractionsversuche sehr üble Zufälle eintraten, und schon der Umstand, dass der Gehörgang im Allgemeinen ausserordentlich empfindlich ist, und oft schon bei leichter Berührung mit Instrumenten Excoriationen und Blutungen entstehen, müssen den Arzt doppelt vorsichtig machen. Ich pflege auch kleinere Fremdkörper mit der Pincette herauszunehmen, wenn sie sehr leicht entfernbar sind, und der Extraction die Untersuchung der tieferen Gebilde unmittelbar folgen soll. Durch das Ausspritzen wird künstlich eine stärkere Gefässinjection und noch manch' andere Veränderung am Trommelfell erzeugt, welche die weitere Untersuchung und Beurtheilung stören könnte. Zur Herausbeförderung solcher Körper, welche mit der gewöhnlichen Ohrpincette nicht zu entfernen sind, eignet sich oft die in Fig. 115 abgebildete Krückenpincette.

Fig. 115.
Krückenpincette
($^2/_3$ natürl. Grösse.)

Durch Druck mit dem Daumen der das Heft fassenden Hand auf die Schraube *d* lässt sich der Theil *h* an dem durch ihn laufenden Theile *i*, welcher mittelst Ziehschraube *s* im Hefte festgehalten wird, so vorschieben, dass das freie, winklig umgebogene Ende der beiden Branchen genähert, und der Fremdkörper gefasst werden kann. Lässt der Druck auf *d* nach, schnellt die Feder *f* die Branche *h* wieder zurück. Durch Entfernung der Schrauben *s* und *d* kann die Pincette vom Griffe abgenommen werden.

Harte Ohrenschmalzpfröpfe, oder sonstige den Gehörgang ausfüllende, eingetrocknete Substanzen, sollen vor der Ausspritzung erweicht werden. Dies geschieht am bequemsten durch öfteres Eingiessen geeigneter Flüssigkeiten, am besten einer Kali- oder Natronlösung, oder durch Eingiessen von lauwarmem Wasser, Mandelöl, Glycerin etc.

Mag die Entfernung des Fremdkörpers auf welche Art immer geschehen sein, nie darf der Operateur unterlassen, nachher die objective Untersuchung des Gehörganges nochmals vorzunehmen, und bei etwaigem krankhaften Befunde das Nöthige anzuordnen. Nach Entfernung des Fremdkörpers soll der Gehörgang durch einige Stunden mit Watte verstopft bleiben.

Wenn früher darauf hingewiesen wurde, dass die Entfernung des Fremdkörpers aus dem Gehörgange baldmöglichst geschehen müsse, so darf anderseits nicht unerwähnt bleiben, dass auch Fälle vorkommen, wo es besser ist, falls die Herausbeförderung nicht auf leichte Art geschehen kann, zuzuwarten, bis günstigere Verhältnisse eintreten. Hauptsächlich ist dies der Fall, wenn ein sonst unschädlicher Fremdkörper im Gehörgange steckt, und nach aussen von ihm die Weichgebilde schon derartig angeschwollen sind, dass er nur auf operativem Wege herausbefördert werden könnte. Man thut dann besser, die Entzündungserscheinungen durch zweckmässige Mittel zu bekämpfen, und die Entfernung des fremden Körpers erst dann vorzunehmen, wenn der Gehörgang wieder die hiefür nöthige Weite zeigt. Ich habe eine nicht geringe Zahl von Kranken behandelt, wo nach einiger Zeit die Fremdkörper, welche man nicht im Stande war, durch energische Extractionsversuche zu entfernen, von selbst aus dem Gehörgange herauswanderten. Selbstverständlich muss der Kranke immer unter Beobachtung des Arztes stehen, damit bei Eintritt gefahrdrohender Erscheinungen die Entfernung des Fremdkörpers allsogleich auf operativem Wege geschehe.

In manchen Fällen drängen die jenseits des Fremdkörpers sich entwickelnden Granulationen denselben aus dem Gehörgange hinaus. Schell (Americ. Journ. of med. science, 1875) berichtet von einem Irländer, dem seine Gattin im Schlafe geschmolzenes Blei in's rechte Ohr goss. Die folgende Entzündung, welche mit Paralyse des N. facialis, aufgehobener Geschmacksempfindung an der rechten Zungenhälfte und beständigem Schwindel verlief, führte zur Granulationsbildung, welche den Fremdkörper, den man früher nicht im Stande war herauszubefördern, derart lockerten, dass er jetzt mit grösster Leichtigkeit ausgezogen werden konnte. Derselbe war $18\frac{1}{2}$ Gramm schwer, bot einen vollständigen Abguss der Labyrinthwand, und hatte einen 2''' langen Fortsatz, mit welchem er in dem Tympanaltheile der Tuba Eust. steckte.

Wie Schwartze möchte auch ich die Richtigkeit der Beobachtung von Albert bezweifeln, welche in Lincke's Sammlung auserlesener Abhandlungen, II, S. 182, mitgetheilt ist, und wonach eine in den Gehörgang gelangte Nähnadel aus dem Mittelohre in den Schlund wanderte, und von da ausgebrochen worden sei. Dagegen kann nicht in Abrede gestellt werden, dass kleinere und hiezu geeignete Substanzen aus dem Mittelohre durch die Tuba in den Schlund gelangen können, und dass eine solche Wanderung durch Einspritzung in den Gehörgang besonders befördert wird.

Lebende Maden lassen sich durch Ausspritzen des Gehörganges nicht immer entfernen; sie müssen mit der Pincette herausgeholt werden. Der Grund liegt darin, dass sie am Kopfende je zwei hornige Fresshaken besitzen, mit Hilfe deren sie sich an dem Saugobjecte festklammern, und durch den Wasserstrahl nicht weiter belästigt werden. Auch die am übrigen Körper angebrachten stacheligen Horngebilde dienen den Maden, um sich an fremden Körpern fest zu halten.

Köhler („Ol. Terebinth. gegen Fliegenlarven im Ohre." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg.) empfiehlt Einträufelung von Terpentinöl in's Ohr, welches er durch fünf Minuten darin lässt. Spritzt man dann aus, so fallen sofort die todten Larven heraus. Eine lebende Fliege, ein Floh und dergleichen wird sofort durch Ein-

giessung von Alkohol getödtet. Dass Larven auf Einträufelungen von mit Petroleum, Terpentin oder irgend einer ätherischen Substanz versetztem Oele oder Glycerin aus dem Gehörgange auskriechen, konnte ich trotz mehrmaligen Versuchen nicht beobachten.

Lichtenberg (Pester med.-chir. Presse, 1875) empfiehlt bei Maden in der Trommelhöhle Chloroformdämpfe durch die Eust. Röhre einwirken zu lassen.

Nach meiner Erfahrung muss ich Schwartze vollkommen beistimmen, wenn er die Agglutinationsmethode, welche darin besteht, dass ein Bändchen mit Schellacklösung, Collodium oder Tischlerleim (nach Politzer Cement bei Kieselsteinchen) an dem Fremdkörper befestigt und durch Anziehen herausbefördert werden soll, eine zeitraubende Spielerei nennt, indem überall dort, wo sie von Erfolg ist, die Ausspritzung schneller zum Ziele führt.

Voltolini[1]) empfiehlt in geeigneten Fällen die galvanocaustische Zerbrennung des Fremdkörpers mit Hilfe dünner, schnell glühender Instrumente. Das Verfahren wurde von Anderen und mir öfters mit Erfolg geübt.

Sollte der Fremdkörper in der Tiefe des Gehörganges eingekeilt und in keiner anderen Weise heraus zu befördern sein, müsste, falls die Erscheinungen drängen, die Entfernung auf operativem Wege geschehen. v. Tröltsch schlägt vor, knapp hinter der Ohrmuschel die Weichgebilde zu durchtrennen, diese mit dem knorpeligen Gehörgange vom Knochen zu lösen, sodann bei Kindern von der oberen Gehörgangswand aus, bei Erwachsenen von vorne-unten her, einzugehen und den Fremdkörper zu entfernen. Moldenhauer[2]) empfiehlt, den Schnitt hart an der Insertion der Ohrmuschel zu führen, die Weichtheile bis zum Periost zu trennen, zwischen letzterem und dem Zellgewebe von hinten-unten her vorzudringen, den knorpeligen Gehörgang möglichst nach seiner Verbindung mit dem knöchernen abzutrennen, und so dem Fremdkörper nahe zu kommen. In der Literatur sind mehrere Fälle verzeichnet, wo die genannten Operationsverfahren mit Erfolg geübt wurden.

Wenn der Fremdkörper in der Trommelhöhle eingekeilt ist, und durch das besprochene Operationsverfahren nicht zu entfernen wäre, müsste, nach meiner Meinung, der knöcherne Gehörgang, durch Wegname der Knochensubstanz an seiner hinteren Wand, erweitert werden, um den Körper auf diesem Wege heraus zu befördern.

Eine genaue Zusammenstellung von 77 in der Literatur verzeichneten Fällen von Fremdkörpern im Ohre und der durch dieselben verursachten Haupterscheinungen lieferte L. Mayer in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde, IV. Jahrg., 1—5.

---

[1]) „Das Zerbrennen fremder Körper im äusseren Gehörgange." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, III. Jahrg., 7.

[2]) „Fall von Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Gehörgange mit theilweiser Ablösung der Ohrmuschel." Archiv für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd.

II.

Krankheiten des mittleren Ohrtheiles.

XI. Capitel.

Die Entzündung des mittleren Ohrtheiles (Mittelohrentzündung, Otitis media).

Die Entzündung des mittleren Ohrtheiles ist die häufigste Krankheit des Gehörorgans. Von 33.627 Ohrenkranken, welche bis Ende December 1886 an meiner Klinik ambulatorisch behandelt wurden, zeigten 21.283 Erscheinungen der Mittelohrentzündung.

Zur Rechtfertigung der von mir geübten Eintheilung der Mittelohrentzündung will ich hier eine kurze Schilderung der Vorgänge folgen lassen, welche sich bei dieser Krankheit besonders in der Schleimhaut des Mittelohres, als dem Hauptsitze des Leidens, abspielen.

Auf irgend eine schädliche Veranlassung geschieht es, dass die Schleimhaut in verschiedenem Grade hyperämisch wird und anschwillt. Es erfolgt eine stärkere Secretion, und zwar einer mehr serösen an Zellen und Fibrin armen Flüssigkeit (seröses Exsudat), welche nicht blos die Gewebe durchtränkt, sondern auch in die verschiedenen Räume des Mittelohres ergossen wird. Die Epithelzellen lockern sich auf, und tragen auf die Weise zur Verdickung der Schleimhaut bei, andere lösen sich von ihrem Mutterboden und werden dem Secrete beigemengt. Die Quantität und die weiteren Metamorphosen dieser Zellen üben auf die Beschaffenheit des Secretes einen bestimmenden Einfluss. In manchen Fällen werden die sehr reichlich abgestossenen Epithelzellen wenig oder gar nicht verändert dem Secrete beigemischt (desquamative Form des Katarrhs), in anderen hingegen gehen die massenhaft gebildeten Zellen die schleimige Metamorphose ein, wodurch das Exsudat die eigenthümliche, zähe, fadenziehende Beschaffenheit erhält, wie sie den mucinhältigen Schleim charakterisirt. Da das Protoplasma der Zelle mitunter nur theilweise zur Schleimbildung herangezogen wird, andere Epithelzellen abgestossen werden, und sich im Exsudate weiter erhalten, während noch andere moleculär zerfallen, liegt es nahe, dass in dem Exsudate intacte Zellen oder Residuen solcher (Becherzellen, Detritus) gefunden werden können. Wenn bei dieser Art der Exsudation der ganze Process rasch abläuft, kommt es zu keiner, oder höchstens zu einer höchst unbedeutenden Neubildung von Fibroblasten; die Schwellung der Schleimhaut ist nur die Folge der Gewebsdurchfeuchtung und der Epithel-

wulstung. Demnach kann auch dieser Process ohne bleibende substantielle Veränderung der Schleimhaut wieder schwinden. Bei sehr langsamem (chronischem) Verlaufe kann es auch hier geschehen, dass nach und nach eine grössere Quantität von Gewebselementen gebildet wird, welche zur bleibenden Verdickung der Gebilde führt; immerhin spielt diese Gewebsneubildung gegenüber der bedeutenden Exsudation eine sehr untergeordnete Rolle.

In anderen Fällen kommt es durch Einwirkung gewisser Factoren, unter denen höchst wahrscheinlich die Microorganismen (Spaltpilze) eine Hauptrolle spielen, zu einer lebhafteren Auswanderung von farblosen Blutkörperchen aus den Gefässen der entzündeten Schleimhaut, und das Exsudat nimmt den eiterigen Charakter an; es gerinnt nicht, sondern zeigt sich als eine gelbliche oder gelbgrünliche mehr oder weniger consistente Flüssigkeit, welche sich im Wasser löst, und in welcher man als Hauptbestandtheil die aus den farblosen Blutkörperchen hervorgehenden Eiterzellen vorfindet, denen mehr oder weniger rothe Blutkörperchen, abgestossenes Epithel und verschiedene andere Elemente (Coccen, Bacterien etc.) beigemischt sind. Dieses Exsudat wird nicht blos an die freie Fläche der Schleimhaut gesetzt, sondern auch in das Gewebe der letzteren, und zwar diffus oder in Herden (Abscessen), wodurch die hochgradige Schwellung und Lockerung bedingt ist. Diese Gewebslockerung geht Hand in Hand mit einer grösseren Zerreissbarkeit, und dadurch erklärt sich die so häufig bei der eiterigen Entzündung der Mittelohrschleimhaut vorfindliche blutige Färbung des Exsudates, welche viel häufiger durch aus zerrissenen Gefässen ausgetretenes Blut, als durch emigrirte rothe Blutkörperchen (hämorrhagische Exsudation) bedingt ist.

In einzelnen jedoch seltenen Fällen findet man auf der Schleimhaut des Mittelohres fest anhaftende croupöse Membranen, und zwar entweder an der Schleimhaut des ganzen mittleren Ohrtheiles, oder, was häufiger der Fall ist, blos an einzelnen Abschnitten desselben, zumeist in der Trommelhöhle. Sie sind das Product eines fibrinösen Exsudates, welches an die Oberfläche der Schleimhaut gesetzt wurde, und zur raschen Ertödtung der Epithelzellen und der oberflächlichen Schleimhautschicht führt (Coagulationsnecrose). Wird ein derartiges Exsudat auch in das tiefere Schleimhautgewebe abgesetzt, bedingt es Necrose derselben (Diphtheritis).

Durch Einwirkung von Fäulnisbacterien geht das Exsudat nicht selten die faulige Zersetzung ein, wobei es missfarbig, schmutzig grau-gelb, graugrün oder bräunlich wird, und den eigenthümlichen üblen putriden Geruch verbreitet (Jauche).

Mit dem bis jetzt Gesagten sind auch die verschiedenen Arten der im Mittelohre vorkommenden Exsudate geschildert, und wäre hier nur noch zu erwähnen, dass im Verlaufe eines und desselben Krankheitsprocesses an verschiedenen Stellen des Mittelohres das Exsudat verschieden sein kann, und dass auch an demselben Abschnitte der Schleimhaut im Verlaufe der Krankheit die Beschaffenheit des Exsudates mitunter wechselt.

In derselben Reihenfolge, wie die verschiedenen Exsudatformen hier besprochen wurden, nimmt die Schwere des ganzen Processes zu und ab, was sich nicht blos in den die Exsudation begleitenden objectiven Veränderungen, sondern auch in den klinischen Erscheinungen deutlich kund gibt.

Betrachten wir nun die bis jetzt geschilderten pathologisch-anatomischen Veränderungen mit Bezug auf das physiologische Verhalten und die Bedeutung der Schleimhaut für die einzelnen Abschnitte des Gehörorgans, so leuchtet es ein, dass durch diese Veränderungen die normalen Verhältnisse des Mittelohres in hohem Grade gestört, und die Function des Hörorgans beeinträchtigt werden müsse. Durch Schwellung der Schleimhaut kann das Trommelfell verdickt, die Tuba Eustachii verengt, sogar gänzlich verschlossen sein; die Gehörknöchelchen können, da die Schleimhaut auch ihre Gelenke von aussen überzieht, in ihrer Beweglichkeit gestört, bei hochgradiger Schwellung bis zur Unbeweglichkeit eingebettet sein; die Verschlussmembranen des ovalen und runden Fensters können auf das Vielfache verdickt, die Nischen der Fenster durch sie vollständig erfüllt sein; der Zugang zu den Zellen des Warzenfortsatzes und diese selbst können durch die geschwollene Schleimhaut verstopft werden. Bei exsudativen Processen kann das gebildete Exsudat die Räume ganz oder theilweise füllen. Die Extreme in dieser Beziehung bilden die Fälle, wo ein Schleimpfropf am Anfangstheile der Tuba sich findet und jene, wo das Exsudat alle Räumlichkeiten des Mittelohres einnimmt.

Bei den exsudativen Entzündungsprocessen kommt es sehr oft zu Continuitätstrennungen in den Gebilden. Bei sehr stürmischer reichlicher Exsudatbildung an der freien Fläche der Schleimhaut geschieht es, dass sich dasselbe in grösserer Quantität in der Trommelhöhle ansammelt, als es auf natürlichem Wege durch die Tuba Eust. abfliessen kann. In solchen Fällen kann selbst ein seröses oder schleimiges Exsudat die Gebilde nach und nach durch Druck usuriren, oder auch bei stürmischer und massenhafter Exsudation plötzliche Zerreissung herbeiführen. In anderen Fällen (eiteriges Exsudat) verursacht die massenhafte Auswanderung der weissen Blutkörperchen nicht blos eine Verdrängung, sondern auch eine Zerreissung der Gewebe mit mehr oder weniger ausgebreiteter Zerstörung, welche besonders bei der croupösen und diphtheritischen Mittelohrentzündung in ganz kurzer Zeit bedeutende Dimensionen annehmen kann.

Im Mittelohre sind derartige Continuitätsstörungen, je nach dem Gebilde, das sie betreffen, von ausserordentlicher Bedeutung. Durch sie kommt es zur Durchlöcherung des Trommelfelles, zur Lockerung oder auch vollkommenen Lösung sowohl der Gelenke als auch der sonstigen Verbindungen der Gehörknöchelchen bis zu dem Grade, dass einzelne derselben, oder auch alle ganz exfoliirt werden. Durch solche Continuitätstrennungen können die Verschlussgebilde der Fenestra ovalis und der Fenestra rotunda zerstört werden, und Diffusion des Eiters in das Labyrinth statthaben etc. Da die Schleimhaut hier zugleich die Bedeutung der Beinhaut hat, können nach ihrer Zerstörung sowohl

die Gehörknöchelchen als auch die betreffenden Schläfenbeinabschnitte in Mitleidenschaft gezogen werden und cariöse und necrotische Zerstörungen die Folge sein. Von allen diesen und noch anderen Folgezuständen soll bei den einzelnen Krankheitsformen die Rede sein.

Der entzündliche Process, wie er bis jetzt geschildert wurde, spielt sich hauptsächlich am Circulationsapparate ab, und das Product ist ein mehr oder weniger reichliches Exsudat. Es kommen aber andere Entzündungen in der Schleimhaut des Mittelohres vor, bei welchen die Exsudation ganz fehlt, oder so minimal ist, dass weder eine besondere Durchfeuchtung der Schleimhaut noch ein Erguss an die freie Fläche bemerkbar wird. Der Vorgang an dem Circulationsapparate ist macroscopisch, blos durch eine stärkere Hyperämie mit Röthung und Schwellung der Schleimhaut angedeutet, und das eigentliche Entzündungsproduct wird von den zelligen Gewebselementen geliefert. Wir haben es in diesen Fällen mit entzündlicher Neubildung, mit Zellen-Proliferation, zu thun, welche zur Massenzunahme (Hyperplasie) führt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Endothelzellen der Gefässe, sowie die Zellen der Schleimhaut bei dieser Neubildung thätig sind, und als die eigentlichen Fibroblasten erscheinen. Derartige Processe verlaufen immer sehr langsam, weshalb die neugebildeten Elemente sich in ihrem Mutterboden weiter entwickeln können, zum Unterschiede von jener entzündlichen Neubildung, welche bei exsudativen Mittelohrprocessen in der sogenannten Granulationsbildung ihren Repräsentanten hat, bei welcher ein continuirlicher Zerfall des Neugebildeten die Regel ist.

Die neugebildeten Gewebselemente verursachen bleibende Verdickung hauptsächlich der Schleimhaut (Hypertrophie, Sclerose). Sie entwickeln sich zumeist in der Richtung der Gewebszüge physiologischer Gebilde, und sind auch schliesslich mit den Elementen derselben innig verfilzt. In manchen Fällen jedoch folgt die Neubildung nicht der Richtung der physiologischen Gebilde; sie tritt aus der Ebene hinaus, in Form von Fäden, Membranen und selbst kleineren oder grösseren Geschwülsten. Es kommen dadurch die sogenannten Pseudofäden, Pseudomembranen und manche Polypen zu Stande, welche von grosser pathologischer Bedeutung werden können.

Durch diese Gewebsneubildung kommt es zur Verdickung des Trommelfelles; zur übermässigen Straffheit in den Vereinigungsgebilden der Gelenke der Gehörknöchelchen; zur Stenose und Obliteration der Tuba Eustachii; zu mehr oder weniger hochgradiger Verdickung der Verschlussgebilde der Fenster; zur Verengerung und Verschluss des Antrum mastoideum und der Cellulae mastoideae; zur regelwidrigen Verbindung des Trommelfelles mit der inneren Wand der Trommelhöhle (Synechie) und der Gehörknöchelchen; sowie zur regelwidrigen Vereinigung der letzteren untereinander etc.

Nicht unerwähnt darf hier bleiben, dass bei dieser Mittelohrentzündung die entzündliche Neubildung nicht immer auf die Schleimhaut des Mittelohres beschränkt bleibt, sondern dass, namentlich bei sehr lange dauernden Processen, auch die nachbarlichen Gebilde hievon befallen werden. So sehen wir häufig die Gehörknöchelchen, ja sogar die nachbarlichen Theile des Schläfenbeines, namentlich diejenigen, für welche die Schleimhaut des Mittelohres gleichzeitig die Bedeutung des Periosts hat, an einzelnen Stellen hyperplastisch und sclerotisch. Desgleichen möchte ich schon hier aufmerksam machen, dass bei sämmtlichen Formen der Mittelohrentzündung die Nachbargebilde, besonders die des Labyrinthes, mehr weniger in Mitleidenschaft gezogen werden können. Von diesen Veränderungen, sowie von den Ausgängen der verschiedenen Entzündungen wird bei näherer Schilderung der einzelnen Entzündungsformen die Rede sein.

So wie bei allen Entzündungen beeinflusst auch bei der des Mittelohres das entzündliche Product am meisten den Verlauf und den Ausgang der Krankheit. Es ist demnach zweckmässig, mit Bezug darauf die Mittelohrentzündungen zu classificiren. Wir unterscheiden demnach:

1. Exsudative Mittelohrentzündungen;
2. Plastische Mittelohrentzündungen.

Bei den ersteren ist die Exsudatbildung vorherrschend, bei den letzteren die entzündliche Gewebsneubildung.

Nach der Beschaffenheit des Exsudates kann man die exsudativen Mittelohrentzündungen sondern in:

A) katarrhalische (Exsudat serös oder serös-schleimig);
B) eiterige (Exsudat eiterig oder eiterig-hämorrhagisch);
C) croupöse (croupöses Exsudat an der Oberfläche der Schleimhaut);
D) diphtheritische (croupöses Exsudat auch interstitiell in den Gebilden).

Bei Entzündungen mit gemischtem Entzündungsproducte wird die nähere Bezeichnung des Falles jenem Exsudate entlehnt, welches schwerere klinische Erscheinungen hervorbringt.

Wie wir sehen werden, ist diese Eintheilung vom klinischen Standpunkte vollkommen gerechtfertigt, und wie mir scheint, entspricht sie auch am besten dem praktischen Bedürfnisse.

1. Exsudative Entzündungen des Mittelohres.

A) Katarrhalische Mittelohrentzündung (Otitis media catarrhalis).

Aetiologie. Die Otitis media catarrhalis entwickelt sich entweder primär, oder, was viel häufiger der Fall ist, sie gesellt sich zu einem anderen Leiden hinzu. Fast immer befällt die Krankheit beide Hörorgane, und zwar

gleichzeitig oder kurz nacheinander. In letzterem Falle pflegt das linke Ohr früher zu erkranken, meist auch stärker ergriffen zu sein. Bei einseitiger Erkrankung ist es wieder zumeist das linke Gehörorgan, welches leidet; vielleicht hängt dies mit der Anordnung der Kreislaufsorgane einigermassen zusammen.

Der primäre Katarrh ist oft, wie der Katarrh anderer Schleimhäute, durch atmosphärische und tellurische Einflüsse bedingt, welche in ihrem Wesen noch lange nicht genau gekannt sind. Er befällt zu allen Jahreszeiten, bei jedwelchem Witterungsverhältnisse Individuen des verschiedensten Alters und von verschiedener Körperbeschaffenheit, tritt aber doch bei Kindern viel häufiger auf als bei Erwachsenen. Nach v. Tröltsch wäre die geringere Entwicklung der Labien am Ostium pharyng. der kindlichen Ohrtrompete sowie die relative Mächtigkeit der Pharynxschleimhaut in diesem Alter die Ursache, weshalb beim Schnupfen und bei Angina so leicht vollständiger Abschluss am Pharyngealabschnitte der Tuba Eust. eintritt. Knapp findet die Ursache in der geringeren Widerstandsfähigkeit des kindlichen Organismus und in der Häufigkeit acuter Exantheme in diesem Alter. Dass der primäre Katarrh auch bei alten Leuten auffallend häufig vorkomme, wie v. Tröltsch meint, konnte ich nicht finden.

Interessant sind die von Kutscharianz („Ueber die Entzündung des Mittelohres bei Neugeborenen und Säuglingen.“ Archiv für Ohrenheilkunde, X. Bd., S. 119) veröffentlichten statistischen Daten, welche sich auf die Untersuchung von 300 Kinderleichen beziehen. Die Abweichungen vom Normalen zeigten sich im Mittelohre in zweifacher Weise. Entweder es war bei sonst normaler oder fast normaler Schleimhaut der Inhalt der Paukenhöhle ein abnormer (grössere Flüssigkeitsmenge, untermischt mit Epithel- und Detritusmassen), und dies war bei 30 Kindern, welche das Alter von drei Tagen bis sieben Monaten erreichten; oder es bot sowohl die Schleimhaut als auch der Inhalt der Pauke Abnormitäten, und dies betraf mehr als 200 der Untersuchten. Von diesen zeigten wieder circa 20 Verstorbene (im Alter von eilf Tagen bis vier Monaten) leichten Katarrh der Mittelohrschleimhaut; 30 (Alter wenige Tage bis einige Monate) intensiven Katarrh; eiterige Entzündung mit Ulceration der Schleimhaut oder auch der knöchernen Gebilde 150 Kinder (Alter sechs Tage bis vier Monate). Am häufigsten fanden sich die genannten krankhaften Veränderungen neben Affection der Respirations- und Verdauungsorgane, sodann des Gehirns und seiner Häute.

Am häufigsten entwickelt sich der Mittelohrkatarrh ex contiguo, von der Nasen-Rachenhöhle her bei gleicher oder auch bei anderweitiger Erkrankung der Schleimhaut daselbst.

Gewisse Diathesen, welche zu Erkrankungen der Schleimhäute überhaupt disponiren, wie Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, machen auch zu Katarrhen der Mittelohrschleimhaut geneigt. Acute Krankheiten, welche oft mit entzündlichen Affectionen der Nasen-Rachenschleimhaut einhergehen, wie die infectiösen Exantheme (Masern, Scharlach, Blattern), ebenso der Typhus, das Puerperalfieber, manche Formen der Pneumonie, acute Entzündungen der Schleimhaut der Mundhöhle etc., können auch Katarrh der Mittelohrschleimhaut bedingen, obgleich

bei diesen Krankheiten die eiterige Entzündung häufiger zur Beobachtung kommt. Geschwülste in der Nasen-Rachenhöhle, unter welchen die sogenannten adenoiden Vegetationen eine grosse Rolle spielen, und von denen gleich ausführlicher die Rede sein wird, selbst hypertrophirte Tonsillen, können, durch fortwährenden Reiz auf die Schleimhaut, vielleicht auch dadurch, dass sie durch Druck auf die Tuben die Circulation behindern, oder dem normalen Secrete den Ausfluss erschweren, oder dadurch, dass sie bei bedeutender Volumszunahme die im weichen Gaumen eingebettete Tubenmusculatur in Folge grosser Spannung in ihrer Contraction behindern und so die Ventilation der Trommelhöhle beeinträchtigen, zu Katarrhen führen. In gleicher Weise ist gewiss auch die Entstehung jener Katarrhe aufzufassen, welche lange bestehende hochgradige Stenose oder Atresie der Nasengänge, oder bedeutende Hypertrophie der hinteren Enden der Nasenmuscheln, oder, wie ich in einem Falle auf der Klinik v. Schrötter's sah, den knöchernen Verschluss der Choane begleiten; wenngleich in der Mehrzahl solcher Fälle der Katarrh im Mittelohre als Fortsetzung der gleichen Erkrankung der Nasen-Rachenschleimhaut zu erkennen ist. Gewiss bedingt Insufficienz der Tubenmusculatur (Lähmung, Destruction, mangelhafte Entwicklung, z. B. beim Palatum fissum,) aus dem gleichen Grunde oft Katarrh des Mittelohres. Vasomotorische Störungen, wie sie bei Leiden in den Centralorganen des Nervensystems vorkommen, bedingen mitunter Mittelohrkatarrh, was auch mit den Versuchsergebnissen von Berthold, Baratoux und Kirchner stimmt, welche nach intracranieller Durchschneidung des Trigeminus, sowie nach halbseitiger Durchtrennung der Medulla oblonga bei Thieren Entzündungen in der Paukenhöhle, und zwar unter Umständen sogar Eiterungen, beobachteten. Auch Eczeme in der Schleimhaut der Nasenhöhle führen zuweilen zu katarrhalischen Affectionen der Pharyngealschleimhaut und weiters zu Katarrhen der Schleimhaut des Mittelohres.

Was speciell die adenoiden Vegetationen anlangt, unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass Czermak, Türck und Semeleder bereits kurz nach Einführung der Rhinoscopie kleinere und grössere Geschwülste im oberen Rachenraume gesehen und beschrieben, Löwenberg[1]) und Voltolini[2]) deren Bedeutung auch für die Pathologie des Gehörorgans gewürdigt haben, welche gewiss in die Kategorie jener Neubildungen gehörten, die wir heute als adenoide Vegetationen bezeichnen: aber mit dem Wesen dieser Excrescenzen wurden wir erst durch die höchst gediegenen Publicationen von Wilhelm Meier[3]) näher vertraut. Sie finden sich vereinzelt oder vielfach

[1]) „Verwerthung der Rhinoscopie und der Nasendouche für Erkennung und Behandlung der Krankheiten des Ohres und des Nasenrachenraumes." Archiv für Ohrenheilkunde, II. Bd.

[2]) „Die Anwendung der Galvanocaustik im Innern des Kehlkopfes und Schlundkopfes nebst einer Anleitung zur Laryngoscopie und Rhinoscopie." Wien, 1867.

[3]) Archiv für Ohrenheilkunde, VII. und VIII. Bd.

im oberen Rachenraume als kleinere oder grössere, zotten-, zapfen-, auch blattförmige, breit oder gestielt aufsitzende Geschwülste, welche meist mit Flimmerepithel bedeckt sind. Sie sind von weicher Beschaffenheit und wuchern zuweilen in so bedeutender Zahl und Grösse, dass sie den oberen Rachenraum ganz ausfüllen, die Choanen ganz oder theilweise abschliessen, die Tuben verlegen, das Velum palati gegen die Mundhöhle vordrängen.

In ihrer Structur gleichen sie dem von His beschriebenen „adenoiden Gewebe", weshalb ihnen Meyer den Namen adenoide Vegetationen beilegte. Nach Löwenberg [1]) bestehen diese Geschwülste aus einem netzförmigen Gewebe feiner Fibrillen, in dessen Maschen zahlreiche Lymphkörperchen gelegen sind. Sie sind reich an Gefässen, und diejenigen, welche an den Seitentheilen des Rachens vorkommen, enthalten weniger adenoide Substanz.

Wie es scheint hat weder das Klima noch die Beschäftigung auf deren Zustandekommen einen Einfluss. Bei Kindern sind sie häufiger, als beim Erwachsenen. Nach Killian [2]) fanden sich unter einem Krankenmateriale von 712 poliklinischen Kranken Hartmann's 135 mit adenoiden Vegetationen, und davon waren 101, also 74·18 %, ohrenkrank. Am häufigsten beobachtete man die adenoiden Vegetationen bei Individuen im Alter von 6—10 Jahren (60 Mal). — Nach manchen Autoren sollen Scrophulose und erbliche Anlage ihre Entstehung begünstigen, desgleichen sollen sie häufig bei Palatum fissum vorkommen.

Wenn sie etwas grösser oder zahlreicher sind, verrathen sie ihre Anwesenheit durch eine eigenthümliche Physiognomie der Kranken. Da die Vegetationen die Choanen mehr weniger abschliessen, ist das Athmen durch die Nase erschwert, oder ganz unmöglich; der Kranke kann in Folge dessen seinen Mund nicht lange geschlossen halten, so dass er fast immer mit offenem Munde getroffen wird. Durch das forcirte Athmen wird seine Inspiration auch sonorer, und meist wird die Form der Nase am knorpeligen Theile dadurch sehr schmal, dass die Nasenflügel beim Inspiriren an die knorpelige Nasenscheidewand angezogen werden. Im selben Verhältnis, wie die Choanen verschlossen werden, muss auch die Sprache des Kranken alienirt werden, was sich schon bei den ersten Worten, die ein solcher Kranker spricht, kund gibt. So wie es bei der Tonsillenhypertrophie und anderen Neubildungen, welche so gross werden, dass sie den weichen Gaumen übermässig anspannen, und dadurch die Function der in ihm eingebetteten Musculatur behindern, schliesslich zur Subparese und Parese mit darauf folgender Verfettung der Muskelsubstanz kommen kann, ebenso kann dies auch bei Anwesenheit massenhafter adenoider Vegetationen der

---

[1]) „Les tumeurs adenoïdes du pharynx nasal." Gaz. des Hôp., 1878.

[2]) „Einiges über adenoide Vegetationen und die Operationen mit der Hartmann'schen Curette." Separatabdruck aus der Deutschen medicinischen Wochenschrift, 1887.

Fall sein (Störk[1]). Aber auch das Gegentheil habe ich öfters beobachtet; durch die Anwesenheit solcher Vegetationen wurde der Kranke genöthigt, die Muskeln des weichen Gaumens übermässig anzustrengen, wodurch Hypertrophie derselben zu Stande kam, welche sich in der auffallenden Dicke des weichen Gaumens manifestirte. Die Schleimhaut des weichen Gaumens zeigt sich oft ödematös, und wahrscheinlich sind in manchen Fällen die Störungen im Hörorgane durch eine gleiche Veränderung der Schleimhaut des Mittelohres bedingt.

Die Diagnose der adenoiden Vegetationen ist in der Regel sehr leicht. Oft verrathen sie ihre Anwesenheit schon bei der einfachen Besichtigung des Pharynx, indem sie nicht nur den weichen Gaumen vordrängen, sondern auch hinter diesem, im Rachen, zum Vorscheine kommen. Am sichersten können sie durch die Rhinoscopie entdeckt werden, zuweilen schon durch die Rhinoscopia anterior. Wäre die Rhinoscopie unausführbar, bringt die einfache Digitaluntersuchung gewiss Aufschluss[2]).

Wiesener („De adenoide Vegetationer i cavum nasopharyngeale og Betändelses processer af dem.“ Nordiskt. med. Arkiv, XIII. Bd. — Referat in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd.) lenkt die Aufmerksamkeit auf das Auftreten von Entzündungen in den adenoiden Vegetationen, und spricht die Ansicht aus, dass von diesen aus, durch Vermittlung der Lymphgefässe, auch die benachbarten Drüsen in Mitleidenschaft gezogen werden können. Namentlich glaubt er, dass auf diese Weise zur Entwicklung der Scrophulose Veranlassung gegeben werde. Maligne Lymphome, die lymphatische Form der Leukaemie und die Pseudoleukaemie könnten einen derartigen Ausgang nehmen. Als die möglichen entzündlichen Zustände in solchen Vegetationen führt Wiesener an: den acuten und chronischen Katarrh und die parenchymatöse Entzündung, welch' letztere mit Anschwellung der seitlichen Halsdrüsen, hohem Fieber, reichlicher Schleimabsonderung, Volumszunahme der Vegetationen mit Abscessbildung in einzelnen Fällen (Retropharyngealabscess) verlaufen könne.

Ich habe einen 20jährigen Kranken durch mehr als zwei Jahre in Beobachtung gehabt, welcher mit chronischem beiderseitigen Mittelohrkatarrh behaftet war, und dessen oberer Rachenraum zahlreiche adenoide Vegetationen zeigte, welche operirt werden mussten. Der Kranke war mit Lungentuberculose behaftet, welche ihn auch dem Tode zuführte. Einige Wochen vor dem letalen Ende kam es auch zur Pharynxtuberculose. Es entwickelten sich unzählige Knoten in der Schleimhaut des Pharynx, an den Tonsillen und auch an den recidivirten adenoiden Vegetationen. Die Knoten zerfielen sehr rasch, und es bildeten sich höchst quälende Geschwüre im Rachen, gegen welche nur zeitweilige Bepinselungen mit Opiumtinctur etwas vermochten. Nachdem sich auch Geschwüre im Kehlkopfe gebildet hatten, ging der Kranke schliesslich unter den Erscheinungen des Pneumopyothorax zu Grunde.

Betreffs der Tonsillenhypertrophie darf nicht übersehen werden, dass dieselbe, wie schon Billroth aufmerksam machte, mitunter auch die Folge einer acut oder chronisch auftretenden Entzündung der nachbarlichen Gebilde sein kann. Bei hoch-

[1]) Sitzungsbericht der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Graz, 1875.

[2]) Die Anschwellung der Nasenmuscheln, welche so oft der Rhinoscopia anterior hinderlich ist, soll nach Killian (a. a. O.) durch Bepinselung mit 5 % Cocainlösung oder mit Menthol (20 % in oleo oliv.) schwinden.

gradigen Mittelohrentzündungen sieht man gar nicht selten die Tonsillen momentan anschwellen, und mit Nachlass der Entzündung wieder kleiner werden; ein Umstand, welcher, wenn es sich um die Tonsillotomie handelt, nicht übersehen werden darf.

Als häufigste Gelegenheitsursache des Mittelohrkatarrhs wird Verkühlung angegeben; ganz besonders oft Einwirkung kalter Feuchtigkeit auf die Füsse. Oft behandelte ich Kranke, welche im Verlaufe einer unzweckmässigen hydropathischen Cur, oder nach dem Gebrauche eines Dampfbades mit kalter Brause auf den Kopf, von dieser Krankheit befallen wurden. Auch anderweitige äussere Reize können den Katarrh der Mittelohrschleimhaut bedingen. Tabakschnupfer und Trinker, ebenso Leute, welche viel in rauchiger, staubiger, oder mit scharfen oder intensiv aromatischen Dämpfen geschwängerter Atmosphäre leben, werden oft katarrhalisch. Desgleichen kann die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Nasenrachenraume katarrhalische Entzündung in diesem und weiters im Mittelohre herbeiführen. Ich habe eine Kranke behandelt, bei welcher die entzündliche Affection im Mittelohre durch einen Kirschkern in der Nase hervorgebracht und unterhalten wurde, welchen die 29jährige Person in ihrer Kindheit in die Nase brachte, und von dessen Anwesenheit sie auch gar keine Kenntnis mehr hatte [1]).

Durch directe Uebertragung des katarrhalischen Secretes kann Katarrh der Mittelohrschleimhaut erzeugt werden; dass aber ohne eine solche directe Uebertragung eine Ansteckung statthaben könne, ist sehr unwahrscheinlich. In manchen Familien ist eine besondere Disposition zu Mittelohrkatarrhen zu Hause. Meist sind es Leute mit zarter, leicht transspirirender Haut, welche dazu incliniren. Solche Familien pflegen noch heutzutage das allmälige Taubwerden der einzelnen Mitglieder als fatalistisches Erbstück anzusehen, während die Ursache derselben in einer vernachlässigten katarrhalischen Affection wurzelt.

Subjective Erscheinungen. Die katarrhalische Entzündung des mittleren Ohrtheiles beginnt gewöhnlich, mag sie selbstständig auftreten oder sich zu einer anderen Krankheit hinzugesellen, vorausgesetzt, dass die letztere nicht fieberhaft ist, ohne Spur einer Fieberbewegung und meistens auch schmerzlos. Daher kommt es, dass die Kranken oft Monate, ja Jahre lang von der Krankheit heimgesucht sind, ohne gegen dieselbe ärztliche Hilfe zu suchen. Nur wenn der Katarrh gleich sehr stürmisch auftritt, pflegt es bei leicht erregbaren Individuen zu geringen Fieberbewegungen zu kommen, die aber auch nur einige Stunden oder höchstens ein, zwei Tage anzuhalten pflegen. Wenn Schmerz im Ohre vorhanden ist, was nur sehr selten vorkommt, ist derselbe stechend, bohrend und nicht immer auf das Ohr allein beschränkt, sondern

[1]) Der Fall ist beschrieben in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc, XVII. Jahrg., S. 6.

häufig über die ganze entsprechende Kopfhälfte ausstrahlend. Der Schmerz, welcher continuirlich oder zeitweilig ist, wird hervorgebracht durch bedeutende Spannung der Gebilde, hauptsächlich des Trommelfelles, in Folge der starken Schwellung oder des rapid gebildeten und in grosser Quantität in der Trommelhöhle angesammelten Entzündungsproductes. Dass der Schmerz wirklich nur durch die eben angeführte Ursache bedingt sei, wird am klarsten dadurch bewiesen, dass in solchen Fällen unmittelbar nach der künstlichen Entfernung des Exsudates aus der Trommelhöhle der Schmerz aufhört, und sich erst mit der neuerlichen Füllung der Trommelhöhle wieder einstellt. Bei Kindern kann man sehr oft die Beobachtung machen, dass sie periodisch von den heftigsten Schmerzen („Ohrenzwang“) befallen werden, dass diese Schmerzen ganz besonders des Nachts auftreten, wenn die Kinder im Bette sind, und dass dieselben nach kürzerer oder längerer Zeit wieder von selbst aufhören; das Exsudat, welches unter den genannten Verhältnissen sich reichlicher gebildet hat, hat durch Abfluss oder auch durch Veränderung seines Standortes aufgehört auf's Trommelfell zu drücken, somit hört auch der Schmerz auf.

Nicht unerwähnt möchte ich aber lassen, dass auch bei Katarrhalischen mitunter heftige Neuralgien während des ganzen Krankheitsverlaufes, und zwar periodisch oder anhaltend, vorkommen. Ich habe häufig von Katarrhalischen über heftige Schmerzen im Gebiete des Trigeminus klagen gehört, ohne dass in dem oft sehr unbedeutenden Katarrh die Ursache gefunden werden konnte. In der Mehrzahl der Fälle sind es cariöse Zähne, welche dem Kranken die Schmerzen verursachen, oder es besteht ein anderes Leiden, welches die Neuralgien bedingt. Wenn Katarrhalische über Schmerzen klagen, versäume man nie, ihre Zähne genau zu untersuchen, und eventuell die Untersuchung weiter auszudehnen. Es wird kaum ein Fall vorkommen, wo der vorhandene Schmerz nicht durch ein zufälliges Leiden seine Erklärung fände.

Roosa („Ein Fall von acuter Entzündung des mittleren Ohres combinirt mit Entzündung der Nackenmusculatur und Lähmung der Gesichtsnerven der leidenden Seite. Wiedergenesung.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd.) beobachtete einen Fall von subacuter, nicht eiteriger Entzündung der Eust. Ohrtrompete und der Paukenhöhle bei einem anämischen und hysterischen Individuum, wo es im Verlaufe der Otitis zu heftigen Neuralgien des Trigeminus und Lähmung des N. facialis kam. Weder die Paracentese noch der Wilde'sche Einschnitt brachte Erleichterung; der Zustand wurde schliesslich auf tonisirende Behandlung gut.

Häufiger klagen Katarrhalische über ein Gefühl von Druck und Völle im kranken Ohre. Es kommt dies vor, wenn die Schwellung der Schleimhaut sehr bedeutend ist, wenn die Ventilation der Trommelhöhle gestört, oder durch objective Veränderungen in den Verschlussgebilden der Labyrinthfenster der intralabyrinthäre Druck abnorm gesteigert ist. Die genannten subjectiven Erscheinungen finden sich beim Mittelohrkatarrh ungleich häufiger ein als Schmerzen, sie sind aber für den Kranken sehr belästigend, und mitunter während der ganzen Dauer der Krankheit anhaltend.

Die mangelhafte Ventilation der Trommelhöhle ist beim Katarrh zunächst durch Stenose oder Verschluss der Tuba Eust. bedingt. Wenn dieselbe gänzlich verschlossen ist, oder, wenn durch eine andere Ursache die in der Trommelhöhle befindliche Luft nicht erneuert werden kann, tritt Resorption der vorhandenen durch die Gefässe ein. Dadurch bekommt der äussere Luftdruck das Uebergewicht, und es erfolgt eine Einwärtswanderung des Trommelfelles und der ganzen Kette der Gehörknöchelchen. Je stärker der äussere Druck auf das Trommelfell wirkt, desto mehr wird die Stapesplatte gegen die Höhle des Vorhofes gedrängt, und wenngleich die Labyrinthflüssigkeit unter den im Labyrinthe obwaltenden Verhältnissen bis zu einem gewissen Grade dem Drucke ausweichen kann, ohne irgend welche subjective Empfindungen in den Nerven auszulösen, so kann doch eine übermässige Drucksteigerung krankhafte subjective Erscheinungen verursachen. Aus derselben Veranlassung erklärt sich auch die Erscheinung des Schwindels, über den nicht wenige mit Katarrh des mittleren Ohrtheiles behaftete Kranke schon vom Beginne an und noch häufiger bei längerer Krankheitsdauer klagen; doch scheint hier auch die zeitweilige, oder anhaltende Hyperämie in den Meningen und in der Gehirnsubstanz von grossem Einflusse zu sein. Bei den vielen anastomotischen Verbindungen zwischen den arteriellen und venösen Gefässen dieser Gebilde und den Gebilden des Ohres ist eine solche Wechselbeziehung leicht erklärlich, und es hat die Erscheinung des Schwindels bei Mittelohrentzündungen dann dieselbe nosologische Bedeutung wie bei Entzündung in der Auskleidungsmembran anderer Hohlräume des Schädels, z. B. der Stirnhöhle, bei welcher ja die Kranken gleichfalls oft über Schwindel klagen.

Die Hörfunction ist bei der katarrhalischen Entzündung in verschiedenem Grade gestört. In manchen Fällen hat das Leiden Tage, Monate, selbst Jahre lang gedauert, ohne dass der Kranke oder seine Umgebung eine Abnahme des Hörvermögens auf dem erkrankten Ohre wahrgenommen hätten; in anderen, und zwar nicht seltenen Fällen dagegen ist der Patient schon kurz nach Beginn des Uebels hochgradig schwerhörig. Uebrigens treten im Hörvermögen des erkrankten Ohres gewöhnlich sehr auffallende Schwankungen ein, was bei dem leichten Wechsel in den Ursachen der Hörstörung erklärlich ist.

Die Abnahme des Hörvermögens ist nämlich bei der katarrhalischen Entzündung entweder durch Störungen im Schallleitungsapparate oder durch consecutive Zustände im Labyrinthe, wie sie früher erwähnt wurden, bedingt. In ersterer Beziehung ist es zunächst die Schwellung der Schleimhaut, welche in Betracht kommt; indem durch diese die früher beschriebenen objectiven Veränderungen herbeigeführt werden (Verdickung des Trommelfelles, verminderte Beweglichkeit der Gehörknöchelchen, Stenose oder Obliteration der Tuba mit deren Folgen etc.), kommt es zu eben so vielen Hindernissen in der Schallleitung, welche selbstverständlich durch Ansammlung von Entzündungsproducten an Stellen, die für die Schallleitung von Bedeutung sind, noch vermehrt werden können.

Am häufigsten tritt beim katarrhalischen Processe gerade durch Exsudatansammlung in der Tuba Eustachii oder in der Trommelhöhle selbst Hörverminderung ein. In der Tuba ist es nicht etwa das Entzündungsproduct, welches die Hörstörung veranlasst, sondern die früher erwähnten secundären Veränderungen; während in der Trommelhöhle das Entzündungsproduct, theils dadurch, dass es die Fenster an der Labyrinthwand verlegt, theils dadurch, dass es die Gehörknöchelchen übermässig belastet, oder das Trommelfell in seinen Schwingungen behindert, die Schallleitung in verschiedenem Grade erschwert. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, dass es nicht die Quantität des angesammelten Productes allein ist, welche auf den Grad der Störung Einfluss übt, sondern auch der Standort desselben. Kleinere Mengen Exsudates, wenn sie an einer für die Schallleitung bedeutungsvollen Stelle angesammelt sind, z. B. am ovalen oder runden Fenster, verursachen oft viel grössere Schwerhörigkeit als grosse Mengen solcher Entzündungsproducte an physiologisch weniger wichtigen Stellen. Durch äussere, besonders atmosphärische Verhältnisse (regnerisches, stürmisches Wetter) kann die Schwerhörigkeit momentan sehr verschlimmert werden.

Gar nicht selten geben die Kranken an, ihre eigene Stimme viel stärker im erkrankten Ohre zu hören (verstärkte Autophonie). Ist blos ein Ohr erkrankt, wird ihnen diese Erscheinung um so auffallender, weil ihnen zu gleicher Zeit im gesunden Ohre der Schall „leerer“ vorkommt. In der Mehrzahl der Fälle schildern sie diese Empfindung mit den Worten: „Es kommt mir vor, als spräche ich in einen Topf hinein.“ Nicht selten wird diese Erscheinung, welche sich übrigens nicht allein beim Hören des Gesprochenen, sondern auch bei anderen Geräuschen einstellen kann, so molestirend, dass die Kranken, um dieser unangenehmen Empfindung auszuweichen, im höchsten Grade wortkarg, dabei aber auch sehr verstimmt werden. Selbst das einfache Athmungsgeräusch hören sie mitunter so stark, dass es sie stört. Diese Erscheinung trifft gewöhnlich mit bedeutender Schwellung der Tubarschleimhaut, sowie mit Anschwellungen der in ihrer Nachbarschaft befindlichen Gebilde zusammen, und es scheint, als würden die Schallvibrationen in solchen Fällen durch die verdickte Schleimhaut in höherem Grade gegen die Trommelhöhle und auf das Labyrinth geleitet, und als würden auch die Gebilde in der Trommelhöhle stärker vibriren (verstärkte Tympanophonie). Wie weit dieses Symptom dem Untersuchenden wahrnehmbar wird, werden wir später sehen.

Bei manchen an Mittelohrkatarrh leidenden Patienten kommt es auch vor, dass sie nicht nur schwerer, sondern auch wahrhaft alienirt hören. Eine solche Alienation macht sich sowohl beim Hören der Sprache als auch bei anderen Hörwahrnehmungen geltend. Gar oft hörte ich die Klage, es klinge die Sprache derjenigen Leute, mit denen der Kranke früher umging, auf einmal „so dünn“ oder „so hoch“ oder „so schrillend“ etc.; desgleichen, dass bestimmte Geräusche, die der Kranke früher ganz genau auffasste, von ihm ganz anders gedeutet wurden; oder, dass in Betreff der Wahrnehmung von Tönen Alienationen

vorkamen, in Folge deren es geschah, dass einzelne Töne falsch gehört wurden, oder, dass Doppelhören (Diplacusis) eintrat. Gewiss kommt die Erscheinung, dass Katarrhalische die Töne zu hoch oder zu tief hören, sehr häufig vor; allein bei dem Umstande, dass nur die wenigsten Menschen hinreichend musikalisch gebildet sind, um sich dieser Erscheinung vollkommen bewusst zu werden, während andererseits von musikalisch gebildeten Leuten sehr häufig im Verlaufe des Katarrhs über dieselbe geklagt wird, berechtigt zur Annahme, dass derartige Alienationen gar nicht selten seien.

Mitunter klagen Katarrhalische, dass die Wahrnehmung gewisser Geräusche oder Töne ihnen höchst unangenehme Empfindungen verursachen (Hyperaesthesia acustica). Leute, die früher leidenschaftlich musicirten, werden im höchsten Grade erregt beim Hören tiefer oder hoher Töne, oder beim Hören von Musik überhaupt, selbst wenn ihr Lieblingsinstrument gespielt wird [1]).

Die subjectiven Gehörsempfindungen werden beim Katarrh des Mittelohres durch dieselben objectiven Veränderungen wie die Schwerhörigkeit bedingt, und es ist daraus leicht zu ersehen, wie sehr dieselben während eines und desselben Krankheitsprocesses wechseln können. Im höchsten Grade merkwürdig ist das seltene Auftreten der subjectiven Gehörsempfindung im Verlaufe entzündlicher Processe im Ohre bei Kindern. Selbst sehr hochgradige exsudative Mittelohrentzündungen verlaufen bei Kindern fast ausnahmslos ohne Ohrgeräusche. Sollte bei Kindern wegen grösserer Widerstandsfähigkeit der Verschlussgebilde der Fenster die Stapesplatte weniger einwärts wandern, und in Folge dessen der intralabyrinthäre Druck nicht so leicht wie beim Erwachsenen gesteigert werden können?

Soughi („Otite moyenne catarrhale sèche bilaterale, scotome auditif à gauche.“ Ann. des mal. de l'oreille, 1886) beobachtete in einem Falle von trockenem Mittelohrkatarrh, bei welchem sich das Trommelfell beim Valsalva'schen Versuche und mit dem Siegle'schen Trichter nur in seinem centralen Theile beweglich zeigte, die eigenthümliche Erscheinung, dass die auf 25 *cm* Entfernung gehörte Stimmgabel bei 15 *cm* nicht mehr, dagegen bei 10 *cm* Entfernung vom Ohre auf's Neue wieder vernommen wurde. Bei allen Versuchen dasselbe Resultat. — Einen ähnlichen Fall beobachtete Baratoux (Revue mens. de laryng. etc., 1884). Es betraf einen doppelseitigen subacuten Mittelohrkatarrh mit narbiger Einziehung des Trommelfelles vor dem Lichtkegel rechterseits. Hörweite für die Uhr links = 19 *cm*, rechts von 20—16 *cm*; von 16—13 *cm* Hörlücke; von 13 *cm* bis zum Contact wieder volles Gehör. Beide Autoren sehen in dieser Erscheinung eine Analogie mit dem Scotom. — Keller beobachtete gleichfalls

[1]) Josef Böhm, der Lehrer Joachim's, welcher mit einem chronischen Mittelohrkatarrh in meiner Behandlung stand, consultirte mich, wie er mir öfters sagte, nicht wegen seiner Schwerhörigkeit, sondern nur deshalb, weil ihm der Ton der Violine unerträglich war. — Ein anderer Kranker mit bedeutender Schwerhörigkeit und Ohrensausen suchte meine Hilfe hauptsächlich deshalb, weil er beim Aussprechen der Consonanten *m* und *n* im kranken Ohre eine solch' unangenehme Empfindung hatte, dass er „fast ohnmächtig“ wurde. Er wurde nicht allein wortkarg, sondern suchte sichtlich, wenn er sprach, nach Worten, in welchen die erwähnten Consonanten nicht vorkommen.

eine solche Hörlücke in einem Falle von linksseitigem Katarrh ohne Exsudat in der Pauke, bei welchem sich am Trommelfelle vor dem Lichtkegel eine atrophische bei der Athmung und Phonation stark bewegliche Partie vorfand. Der Kranke hörte die Uhr im Maximum 9 *cm*; bei Annäherung bis 5 *cm* Hörlücke bis zu 1 *cm* vor dem Ohre. Dr. Joly schlägt vor, behufs Erklärung des Phänomens experimentelle Studien über Schwingungen von Membranen und künstliche Spannungsveränderung einzelner Abschnitte vorzunehmen.

Dass alle die erwähnten subjectiven Symptome im Verlaufe der Krankheit zu und abnehmen, auch gänzlich schwinden und wiederkehren können, leuchtet wohl ein. In einzelnen Fällen kann man Erscheinungen von Seite der Chorda tympani beobachten. Es kommt zur vermehrten Speichelabsonderung und zu Alienationen des Geschmackes. Letztere sind mitunter derart, dass sie aus einer Betheiligung der Chorda tympani allein nicht zu erklären sind, und die Mitleidenschaft noch anderer Nerven voraussetzen lassen. Blau[1]) beobachtete auch veränderte Gefühlsempfindungen in der Zunge, welche er gleichfalls von einer Alienation der Chorda tymp. herleitet. Nach Urbantschitsch u. A. kommen auch Alienationen der Empfindung im Bereiche des N. Trigeminus bei Mittelohrentzündungen in Beobachtung.

Guerder (Annales des mal. de l'oreille etc.) beobachtete einen Fall von Mittelohrkatarrh, in dessen Verlaufe gegen die Maxillardrüse ausstrahlende Schmerzen auftraten, denen bald ein herpetischer Ausschlag in der Gegend der letzteren, begleitet von abundanter Salivation, folgte. Der Ausschlag heilte bald ab, und auch die Schwerhörigkeit schwand auf Anwendung der Luftdouche. Guerder erklärte sich diese Erscheinungen aus einer mit dem Katarrh in Verbindung zu bringenden Reizung der Chorda tympani.

Die objectiven Erscheinungen sind bei der katarrhalischen Mittelohrentzündung durch die Ocularuntersuchung, durch die Auscultation und durch die tactile Untersuchung zu ermitteln.

a) Erscheinungen, die sich dem Auge darbieten.

Es wurde bereits früher erwähnt, dass der Katarrh des mittleren Ohrtheiles ausserordentlich häufig mit Katarrh der Nasen-Rachenschleimhaut, oder mit anderweitigen Erkrankungen der Nasen-Rachengebilde gepaart ist. Dem entsprechend wird man auch bei sehr vielen der Kranken die bezüglichen objectiven Merkmale finden. Es genügt wohl darauf hinzuweisen, um die Nothwendigkeit einer genauen Untersuchung dieser Theile, nach den im allgemeinen Theile geschilderten Methoden, zu begründen. In keinem Falle unterlasse man es, den Gebilden im oberen Rachenraume die volle Aufmerksamkeit zuzuwenden, wo nöthig, die Rhinoscopie zu üben, da oft die Ursache der Mittelohrentzündung im oberen Rachenraume ihren Sitz hat und sich bei einfacher Besichtigung des Rachens durch nichts verräth.

[1]) „Mittheilungen aus dem Gebiete der Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres." Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd.

In der Umgebung des Ohres findet man oft, besonders wenn der Katarrh mehr als örtliche Bedeutung hat, die auf das Allgemeinleiden bezüglichen Veränderungen: infiltrirte Drüsen etc.

Die objectiven Erscheinungen in den Gebilden des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles sind beim Katarrh des Mittelohres sehr verschieden. Nicht selten findet man, selbst bei höheren Graden, im äusseren Gehörgange ganz normale Verhältnisse; häufiger jedoch zeigt sich die Cutis des knöchernen Abschnittes, besonders bei blutreichen Individuen, hyperämisch, dadurch mehr oder weniger geröthet, succulent. In solchen Fällen pflegt auch die Absonderung des Cerumens stärker zu sein.

Die Erscheinungen am Trommelfelle sind verschieden, je nachdem es selbst in den Krankheitsprocess einbezogen ist, und je nachdem die objectiven Veränderungen in den anderen Gebilden des Mittelohres die physikalischen Erscheinungen des Trommelfelles zu beeinflussen im Stande sind. Zumeist zeigt es Alienationen in der Farbe und Stellung. Wenn die Schwellung und Hyperämie der Schleimhaut im ganzen mittleren Ohrtheile, somit auch in der Tuba Eust., bedeutend ist, also das Seite 416 geschilderte Verhältnis obwaltet, finden wir ein Trommelfell, wie es auf Taf. II, Fig. 1 und 2 abgebildet ist. Es hat sich der inneren Trommelhöhlenwand genähert, die geröthete Schleimhaut derselben beeinflusst seine Färbung, es erscheint röthlich, violett bis kupferroth. Die Falten, welche vom kleinen Fortsatze nach hinten und vorne ziehen, treten um so deutlicher hervor, je weiter der Centraltheil des Trommelfelles nach einwärts sinkt. Häufig bemerkt man an ihnen einen unregelmässigen Lichtreflex. Ein solcher wird sehr oft auch in der Gegend des kleinen Fortsatzes beobachtet, wo er nicht selten eine Form zeigt, welche sehr an diejenige erinnert, die man an kleinen mit Flüssigkeit gefüllten Bläschen wahrnimmt. Ich glaube, dass sich mit Zunahme der Intercellularflüssigkeit zwischen dem Knorpelgebilde und dem obersten Ende des Hammergriffes etwas mehr Flüssigkeit ansammeln kann, und demnach hier eine Art Bläschenform erscheint (Taf. II, Fig. 12). Mitunter ist die Entwicklung der hinteren Falte so stark, dass sie bogenförmig vom kleinen Fortsatze bis unter das untere Ende des Hammergriffes herabläuft, und in manchen Fällen zeigen sich statt der normalen zwei, drei oder noch mehr Falten, welche dann vom kleinen Fortsatze nach oben ausstrahlen; oder, wie Bing beschrieb, von einem Punkte des Hammergriffes, mehr oder weniger parallel mit der normalen hinteren Trommelfellfalte, nach hinten ziehen. Ich habe solche Falten auch am vorderen Segmente des Trommelfelles beobachtet, und Fälle gesehen, wo derartige, am vorderen und hinteren Trommelfellsegmente vorfindliche Falten sich unter dem Hammergriffe begegneten, und den centralen Theil des Trommelfelles kreisförmig umrahmten. Ueber diesem kreisförmigen Faltenzuge konnte man noch die selbstständige hintere Trommelfellfalte genau unterscheiden.

Die Farbe des Trommelfelles ist nicht an allen Stellen dieselbe. Da nicht alle Theile des Trommelfelles in derselben Ebene liegen, können sie auch nicht

alle gleichmässig beleuchtet sein, und werden schon deshalb einen Unterschied zeigen, welcher umso auffälliger wird, wenn die Nachbargebilde die Färbung verschieden beeinflussen.

Der Hammergriff macht natürlich die Locomotionen des Trommelfelles bis zu einem gewissen Grade mit; er sinkt aber nicht immer direct nach einwärts, sondern sein unteres Ende wird auch mehr nach vorne, oder, was viel häufiger vorkommt, nach rückwärts verschoben. Im ersteren Falle ragt er dann entweder gerade nach abwärts, oder sogar von hinten-aussen-oben nach vorne-unten-innen (Taf. II, Fig. 5); im letzteren Falle kann er eine fast horizontale, von vorne nach hinten verlaufende Richtung einnehmen (Taf. II, Fig. 16). Wenn der Hammer nach einwärts gewandert ist, erscheint er, vom äusseren Gehörgange aus gesehen, verkürzt, und es kann diese scheinbare Verkürzung so bedeutend sein, dass es schwer fällt, ausser dem kleinen Fortsatze noch etwas vom Hammergriffe wahrzunehmen.

Die Richtung, welche der Hammergriff bei seiner Locomotion mit dem Trommelfelle einhält, scheint die Resultante mehrerer auf ihn wirkenden Kräfte zu sein. Zunächst dürften individuelle, im äusseren Gehörgange und in der Trommelhöhle vorfindliche anatomische Eigenthümlichkeiten von Einfluss sein. Die Beschaffenheit des Trommelfelles, seine grössere oder geringe Schlaffheit, die Verbindungen des Hammers, sowie die Einwirkung des M. tensor tymp. sind von grosser Bedeutung. So war z. B. das Trommelfell, welches auf Taf. II, Fig. 5, dargestellt ist, am Rande eines Gehörganges ausgespannt, welcher an seiner hinteren und oberen Wand sehr starke Knochenauftreibungen zeigte. Bei dem Kranken, dessen Trommelfell auf Taf. II, Fig. 3, abgebildet ist, zeigte sich das Promontorium übermässig stark entwickelt, so dass das untere Ende des Hammergriffes dasselbe sehr bald erreichte und an demselben festsass.

Wenn die Farbe des Trommelfelles zur Farbe des Hammers auffällig contrastirt, so erscheinen die Contouren des letzteren deutlicher, und der sonst als schmaler Streifen sichtbare Hammergriff erscheint dann breiter und s c h e i n b a r v e r d i c k t. Dies umsomehr, wenn er, wie es häufig der Fall ist, bei seiner Einwärtswanderung etwas um seine Längsaxe gedreht wird (s. Taf. II, Fig. 1). Andererseits kann aber auch durch eine stärkere Injection der Trommelfellgefässe der Hammergriff theilweise verdeckt sein, wie dies an dem auf Taf. II, Fig. 2, dargestellten Trommelfelle der Fall war.

Sinkt das Trommelfell nach einwärts, kommt sein hinterer oberer Quadrant leicht in die Nähe oder auch in Berührung mit dem abwärts steigenden Schenkel des Ambosses; es erscheint dieser, mitunter auch ein Theil des Steigbügels, im Gesichtsfelde, und wird a l s w e i s s g e l b l i c h e r, m i t d e m H a m m e r g r i f f e f a s t p a r a l l e l v e r l a u f e n d e r, a b e r n i c h t s o w e i t w i e d i e s e r h i n a b r e i c h e n d e r K ö r p e r a m h i n t e r e n o b e r e n Q u a d r a n t e n gesehen (Taf. II, Fig. 2).

Mit der veränderten Stellung und Beschaffenheit des Trommelfelles wird auch der Lichtkegel in Form und Standort verschieden. Er erreicht nicht das Ende des Hammergriffes (Taf. II, Fig. 1), oder er erscheint breiter (Taf. II, Fig. 6), punktförmig, (Taf. II, Fig. 13), linear, in seiner Höhe unterbrochen

(Taf. II, Fig. 12, 20, 34), oder gestrichelt (Taf. II, Fig. 6). In anderen Fällen fehlt der Lichtkegel ganz (Taf. II, Fig. 2, 3, 4), während es wieder Fälle genug gibt, wo bei ähnlichen Erkrankungen zahlreiche und verschieden geformte Reflexe am Trommelfelle erscheinen.

Die Einwärtswanderung des Trommelfelles kann so bedeutend sein, dass es mit den verschiedensten Gebilden an der inneren Wand der Trommelhöhle in Berührung kommt. Da von diesen einzelne ungleich mehr als andere herausragen, so wird es mit den ihm näher stehenden zuerst in Contact gerathen, und diese werden der weiteren Locomotion der sie berührenden Trommelfellpartie ein natürliches Hindernis bieten, während andere Abschnitte noch weiter nach einwärts wandern können. Gewöhnlich tritt das Trommelfell zuerst mit dem hintersten Abschnitte des Promontoriums und mit dem abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses in Berührung, während es zu beiden Seiten von diesem, ebenso wie in der Gegend der Nische des runden Fensters, sowie nach oben, vorne und unten vom Promontorium noch viel weiter nach einwärts wandern kann. Es ist einleuchtend, dass durch ähnliche Verhältnisse die verschiedenartigsten Bilder zum Vorschein kommen können, dass dabei die Ebeneverhältnisse und damit auch die Reflexerscheinungen am Trommelfelle sehr mannigfach sein müssen, und dass eine ausführlichere Schilderung derselben fast unerschöpflich wäre. Dem mit den anatomischen und pathologischen Verhältnissen Vertrauten dürfte sich kaum ein Bild präsentiren, für das er nicht das diagnostische Verständnis hätte.

Es ist leicht einzusehen, dass die Locomotion des Hammers auch auf die Form und das gegenseitige Verhältnis der verschiedenen Segmente des Trommelfelles einen Einfluss üben müsse. Die einzelnen Abschnitte des Trommelfelles werden dabei scheinbar vergrössert oder verkleinert. Wandert der Hammer z. B. stark nach rückwärts und einwärts, so wird das hintere Segment des Trommelfelles meist gefaltet, während das vordere stark gezerrt wird; das hintere ist dann scheinbar verkleinert, das vordere scheinbar vergrössert etc.

Wenn das Exsudat beim Katarrh in die Räume des Mittelohres gesetzt wird, ist das Aussehen des Trommelfelles, je nach der Beschaffenheit, der Menge und dem Standorte des Exsudates, ein sehr verschiedenes. Befindet sich das Exsudat blos im Lumen der Tuba Eust. und ist diese dadurch verstopft, so ist es möglich, dass das Bild zum Vorschein kommt, wie es auf Taf. II, Fig. 1 und 2, dargestellt ist. In einem solchen Falle wäre die Schleimhaut der Trommelhöhle sehr hyperämisch, und es wird an die freie Fläche derselben gar keines oder ausserordentlich wenig seröses Exsudat gesetzt, welches sich am Boden der Trommelhöhle sammelt und vom Gehörgange aus nicht gesehen wird.

In anderen Fällen wird die Schleimhaut der Trommelhöhle nicht wesentlich in Mitleidenschaft gezogen, daher auch das Trommelfell, wenn es auch stark nach einwärts gedrängt ist, und der Hammer die schon früher geschil-

derte pathognomonische Stellung einnimmt, doch seine graue Farbe beibehält, höchstens glanzlos wird, und einen in Form und Stellung etwas veränderten Lichtkegel zeigt. Die Abbildung Taf. II, Fig. 6 zeigt ein solches Trommelfell von einem Kranken, welcher an einem starken Tubarkatarrh mit Anhäufung des Entzündungsproductes in der Tuba litt.

Bei massenhaftem Exsudate in der Trommelhöhle wird das Trommelfell in toto oder theilweise gegen den Gehörgang herausgebaucht, natürlich mehr an den nachgiebigeren Stellen als an den weniger nachgiebigen, und demnach erscheint es mitunter rings um den Hammer mehr convex, während dieser selbst in einer seiner Richtung entsprechenden Furche gefunden wird. Mitunter ragen das vordere und hintere Segment des Trommelfelles von beiden Seiten dermassen über den Hammer hinüber, dass der Griff mehr oder weniger verdeckt wird, und blos durch eine Furche zwischen beiden Trommelfellsegmenten angedeutet ist. Die Farbe des Trommelfelles ist dabei verschieden, je nach der Farbe des Entzündungsproductes und seiner eigenen Beschaffenheit. So sieht man es nicht selten schmutziggrau oder gelblich, mit mehr weniger dentritisch verzweigten, radiär verlaufenden rothen Linien versehen, welche von Injection kleinerer, im Trommelfelle verlaufender Gefässe herstammen (Taf. II, Fig. 7). In anderen Fällen ist die Farbe mehr citronengelb, oder auch gelbgrünlich, in noch anderen zeigt sich das Trommelfell uneben, mit schmutziggrauen oder gelben Flecken, welche davon herrühren, dass die an den betreffenden Stellen angesammelten zähen Exsudatklumpen durchschimmern. Einmal fand ich bei einer Kranken, welche kurze Zeit an einem Katarrh erkrankt war, das Entzündungsproduct ungefähr die untere Hälfte der Trommelhöhle einnehmen. Das Niveau der Flüssigkeit war bei der Besichtigung vom äusseren Gehörgang aus ganz genau zu sehen (Niveaulinie). Es ähnelte diese Erscheinung sehr der sogenannten „Lunula“ bei Eiteransammlung in der vorderen Augenkammer. So oft diese Kranke den Valsalva'schen Versuch machte, wirbelte die eingepresste Luft das dünnflüssige Exsudat auf; es verbreitete sich über das ganze Trommelfell, trübte dasselbe, und wenn man fortgesetzt die Membran besichtigte, konnte man sehen, wie es sich nach und nach senkte, und die obere Hälfte des Trommelfelles sich wieder klärte.

Mitunter ist in einem mehr zähen Exsudate der Trommelhöhle auch Luft in Form von Blasen enthalten, welche vom äusseren Gehörgange aus gesehen werden können. Gewöhnlich ist dies nach einer Schneuzbewegung, oder nach dem Valsalva'schen Versuche, oder nach Anwendung der Luftdouche der Fall. Ich habe solche Blasen sehr häufig unter meinen Augen entstehen und schwinden gesehen. Wenn sie platzen, vernimmt der Kranke ein kurzes Geräusch.

Wenn das in der Trommelhöhle angesammelte Exsudat beweglich ist, kann es bei Bewegung des Kopfes, dem Gesetze der Schwere folgend, Locomotionen machen, und ebenso kann es durch eine andere einwirkende Kraft aus seiner Lage gebracht werden. An der veränderten Richtung der Niveau- oder Demarcationslinie, welche mehr oder weniger schwärzlich (haarähnlich)

erscheint, und an der Abwechslung in der Farbe des betreffenden Trommelfellstückes ist diese Locomotion genau zu erkennen. Eine solche Lageveränderung des Exsudates kommt gewiss sehr oft vor, und es findet dadurch die Thatsache ihre Erklärung, dass manche Kranke bei gewisser Stellung des Kopfes, oder wenn sie früher stark inspiriren, oder wenn sie an ihrer Muschel zerren etc., momentan besser oder schlechter hören.

In den meisten Fällen endet der Katarrh des Mittelohres, ohne dass es zur Perforation des Trommelfelles kam. Tritt dennoch eine solche ein, so ist sie durch eine der folgenden Ursachen bedingt:

1. kann es geschehen, dass durch eine sehr vehemente und massenhafte Exsudatbildung das Trommelfell bis zu dem Grade gespannt wird, dass es reisst;

2. kann sich zu der katarrhalischen Affection zufällig eine acute Myringitis hinzugesellen und zur Perforation führen;

3. kann, besonders bei lange bestehenden Katarrhen, wie mich die microscopische Untersuchung lehrte, die Membrana propria fettig degeneriren (Fig. 116), dadurch das Trommelfell leicht zerreisslich werden, und auf die geringste Veranlassung, z. B. beim Niesen, Schneuzen, Drängen etc., einreissen.

Fig. 116.

Durchschnitt eines fettig degenerirten Trommelfelles von einem mit chronischem Trommelhöhlen-Katarrh behafteten Kranken.

e, Epidermis; *d*, Dermisschicht; *r*, Radiärschicht; *c*, Circulärschicht; *s*, Schleimhautschicht. In der Dermis, Membrana propria und Schleimhaut sieht man theils kristallinische, theils schollige Fettmassen.

Derartige Continuitätsstörungen sind fast immer vereinzelt; die Fälle, wo beim Katarrh an einem und demselben Trommelfelle mehrere Perforationen vorkommen, gehören zu den Seltenheiten. Ich habe aber selbst solche Fälle beobachtet, wo zwei auch drei Perforationen, durch schmale Brücken getrennt, die längste Zeit bestanden. Einschlägige Trommelfellpräparate finden sich auch in meiner Sammlung.

Beim Mittelohrkatarrh kann es, wie bereits Schwartze erwähnt, und wie ich selbst öfters beobachtete, ohne Perforation des Trommelfelles zu einer serösen Exsudation auf die äussere Fläche des letzteren kommen, wobei sich sogar spärliches Exsudat

in der Tiefe des Gehörganges ansammeln kann, welches zur Maceration der Epidermis führt. Ein derartiges Vorkommnis ist nur bei hochgradigen acuten Katarrhen beobachtet und meist von sehr kurzer Dauer.

Die Perforation in Folge eines Katarrhs findet sich gewöhnlich am unteren Segmente des Trommelfelles, und zwar viel häufiger am vorderen als am hinteren Quadranten; meist am inneren Drittel des vom Hammer gegen die Peripherie gezogenen Radius.

Ganz besondere Erwähnung verdienen jene Perforationen, welche an der äussersten Peripherie, hart am inneren Rande des Annulus cartilagineus, vorkommen. Da hier die Circulärfasern wieder schütterer angeordnet sind, so kann das von innen her andringende Exsudat an dieser Stelle leichter durchbrechen, wobei gewöhnlich ein etwas bogenförmig verlaufender Riss entsteht.

Sobald das Trommelfell bei der katarrhalischen Entzündung eine Continuitätsstörung erlitten hat, wird es, wenn kein Hinderniss ihm entgegen steht, mehr nach einwärts gezogen. Das durch die Perforationsöffnung austretende Exsudat verursacht durch den fortwährenden Reiz der Dermisschicht eine gewöhnlich chronisch verlaufende Myringitis; die Epidermis schuppt sich ab, das Gewebe wird bedeutend hyperämisch (Taf. II, Fig. 8 und 9), lockert sich, es dauert gar nicht lange und man hat eines der Trommelfellbilder vor sich, wie wir es im Capitel der acuten und chronischen Myringitis ausführlich geschildert haben. Gewöhnlich verläuft eine derartige secundäre Myringitis vom Beginne an äusserst schleppend und fast ganz schmerzlos. Wohl klagen einzelne Kranke, welche während des früheren Verlaufes ihres Katarrhes nie eine Aeusserung des Schmerzes machten, jetzt über mehr oder weniger heftigen Schmerz — aber bei genauer Untersuchung stellt es sich oft heraus, dass die durch das abfliessende Exsudat ohnehin sehr gereizten Gebilde des Gehörganges von einer umschriebenen oder mehr diffusen Entzündung befallen wurden, und dadurch Schmerzen empfunden werden.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine genaue Diagnose in solchen Fällen sich nicht auf die Inspection des Trommelfelles allein stützen darf, und dass anderweitige Hilfsmittel, sowie der ganze Decursus morbi diagnostisch verwerthet werden müssen. Am allerleichtesten kann ein diagnostischer Irrthum unterlaufen, wenn die Perforation am äussersten Rande der Membran zu Stande kam. In einem solchen Falle hat man, besonders wenn der Process noch nicht gar zu lange gedauert hat, eine gewulstete, geröthete, die Hammertheile gar nicht oder nur spurweise zeigende Membran vor sich, mit den Zeichen einer reinen Myringitis. Im weiteren Verlaufe derselben kann es zu polypösen Wucherungen an der äusseren Fläche des Trommelfelles kommen, was leicht einen totalen Verlust des Trommelfelles mit Polypen aus der Schleimhaut der Trommelhöhle vorspiegeln könnte. In solchen Fällen müssen ausser der Ocularuntersuchung, noch andere Untersuchungsmethoden herangezogen werden, und selbst dann kann es vorkommen, dass der Geübteste erst durch eine längere Beobachtung zu einer sicheren Diagnose gelangt.

b) Auscultationserscheinungen.

Wenn man die erwähnten diagnostischen Lücken berücksichtiget, welche die Ocularuntersuchung beim Mittelohrkatarrh zurücklassen kann, wird man den Werth jeder Untersuchungsmethode, welche im Stande ist, diese Lücken zu ergänzen, oder die durch die Ocularuntersuchung gewonnene Anschauung näher zu beleuchten, hinreichend zu schätzen wissen. Eine solche Untersuchungsmethode ist die Auscultation des Gehörorganes, welche für die Diagnose der Mittelohrprocesse unerlässlich ist.

Ueber die häufigsten Auscultationserscheinungen und deren diagnostische Deutung sei Folgendes erwähnt:

α) Die Luft streicht beim Entleeren des Ballons mit breitem, mässig consonirendem Blasegeräusche, dem vielleicht ein schwaches Knistern beigesellt ist, durch die Trommelhöhle. Diese Erscheinung deutet auf vollkommene Durchgängigkeit der Tuba und der Trommelhöhle. Wenn auch andere Erscheinungen das Vorhandensein eines Entzündungsprocesses im Mittelohre anzeigen, darf man doch als sicher annehmen, dass die Schwellung der Schleimhaut nicht sehr bedeutend, und das Entzündungsproduct, wenn überhaupt eines vorhanden, jedenfalls sehr spärlich ist. Beim Gebrauche eines engen Katheters, der aber gut eingeführt und gehalten werden muss, kann in solchen Fällen die Luft auch ganz rein und ohne verstärkte Consonanz in den mittleren Ohrtheil dringen, daher in einzelnen Fällen verschieden starke Katheter in Anwendung kommen müssen.

β) Die Luft strömt beim Entleeren des Ballons durch den Katheter in die Trommelhöhle, und erzeugt Anfangs ein kurzes abgebrochenes Geräusch, als würde eine feuchte Membran von ihrer Unterlage plötzlich losgerissen, bei jeder weiteren Entleerung des Ballons strömt aber die Luft immer leichter in die Trommelhöhle, und erzeugt ein reines, viel weniger consonirendes, fast normales oder auch ganz normales Blasen. Ein solches Geräusch bedeutet, wenn der Auscultirende das zuerst wahrgenommene, kurze Geräusch entfernter hörte, dass die Tuba Eustachii verklebt war; wenn der Auscultirende das im Anfang erzeugte, kurze Geräusch an einer dem auscultirenden Ohre näher gelegenen Stelle erkannte, dass das Trommelfell mit der inneren Trommelhöhlenwand in lösbarer Verbindung stand.

γ) Hört der Untersuchende bei der ersten oder den etwelchen ersten Entleerungen des Ballons in einiger Entfernung vom Ohre ein stark consonirendes, kurz abgebrochenes Geräusch, bei den folgenden Entleerungen hingegen ein mehr reines oder wenig consonirendes Geräusch, so bedeutet dies, dass die Tuba Eustachii an ihrem Anfangstheile durch Schleim- oder Exsudatmassen verstopft war, welche durch die Luft entweder gegen den Rachen oder in die Trommelhöhle hineingeschleudert wurden. Im letzteren Falle wurde das Cavum tympani durch die Exsudatmasse nicht vollständig erfüllt. Gewöhnlich findet man in solchen Fällen am Schnabelende des zurückgezogenen Katheters consistente,

gelbliche, auch mit Blut gemengte Exsudatklumpen. Mitunter wird aus der Tuba Eust. so viel Exsudat in die Trommelhöhle geschleudert, dass dieses die letztere vollkommen ausfüllt. Wenn es so zähe ist, dass die einströmende Luft sich durch dasselbe nicht Bahn brechen kann, so hört man bei den folgenden Entleerungen des Ballons ein Geräusch, das nicht in der Trommelhöhle, sondern näher dem Rachenraum erzeugt ist, oder man ist nicht im Stande, den Ballon ein zweites Mal zu entleeren; es besteht eine vollständige Obliteration der Trommelhöhle durch das hineingeschleuderte zähe Exsudat, was sich durch anderweitige Symptome bemerkbar macht.

δ) Ein stark consonirendes, nahezu schnarrendes Geräusch, welches der Auscultirende ganz nahe seinem Ohre, und mehr protrahirt, nicht blos während einer, sondern auch während mehrerer nacheinander folgenden Entleerungen des Ballons vernimmt, deutet auf Ansammlung von sehr zähem Producte in der Trommelhöhle, welches aber doch noch den Eintritt der Luft gestattet. Dabei können sich in dem Exsudate Luftblasen bilden, welche nach und nach wieder platzen.

ε) Ein sehr dünnes, fast pfeifendes Geräusch wird gehört bei hochgradiger Verengerung der Tuba Eustachii. Das geübte Ohr erkennt aus der Nähe oder Entfernung dieses Geräusches, ob die Luft auch wirklich in die Trommelhöhle eindringt oder nicht. Mitunter wird das Geräusch, falls der Ballon im selben Momente entleert wird, wenn der Kranke gerade eine Schlingbewegung ausführt, wobei er bekanntlich die Tuba Eustachii erweitert, etwas breiter gehört.

ζ) Wird bei der Entleerung des Ballons ein vom auscultirenden Ohre weit entferntes Geräusch (Rachengeräusch) gehört, spürt der Kranke die Luft im Rachen und nicht im Ohre, oder ist man, selbst bei grösserem Kraftaufwande, nicht im Stande, den Ballon zu entleeren, so deutet diese Erscheinung — natürlich muss man dabei von der richtigen Lage des Katheters in der Tuba vollkommen überzeugt sein — auf Undurchgängigkeit der Tuba Eustachii. Ist diese blos durch bedeutende Schwellung der Schleimhaut bedingt, kann es geschehen, dass während einer Schlingbewegung des Kranken, die aus dem Ballon gepresste Luft in die Trommelhöhle dringt. In einem solchen Falle ist eben die Impermeabilität durch gegenseitiges Berühren nicht durch Verwachsung der Wände hervorgebracht. Wenn man sich vergegenwärtigt, wie eine Schwellung in der Schleimhaut der Tuba das Lumen derselben, selbst an der Pharyngealmündung, auf die mannigfachste Weise deformiren, verschieben und verzerren kann, so wird es einleuchten, dass in solchen Fällen durch Wechsel des Katheters, oder durch zweckmässigere Biegung seines Schnabelendes, der Eintritt der Luft in die Tuba erleichtert, und dadurch ein verwerthbares Auscultationsergebnis erzielt werden kann. Wenn bei Beobachtung aller genannten Cautelen und bei Ausnützung der im allgemeinen Theile geschilderten Hilfsmomente das Eindringen der Luft in die Trommelhöhle durch die Auscultation nicht wahrzunehmen ist, dann kann auf Undurchgängigkeit der Tuba

Eustachii geschlossen werden, und das geübte Ohr wird die Oertlichkeit des Verschlusses mit grosser Wahrscheinlichkeit bestimmen können.

Aus dem oben Gesagten erhellt, dass in verschiedenen Momenten einer und derselben Untersuchung verschiedenartige Auscultationsgeräusche gehört werden können. Dies kann den Werth der Auscultation des Gehörorganes nicht im Geringsten herabsetzen; sie verhält sich nach dieser Richtung ganz so wie die Auscultation der anderen Organe, selbst der Lunge. Wer kann leugnen, dass die Wahrnehmung irgend einer Auscultationserscheinung auch in der Lunge plötzlich wechseln kann? Deshalb wird es aber heutzutage keinem gebildeten Arzte einfallen, den Werth der Lungenauscultation zu leugnen. — Die Auscultation des Gehörorganes braucht uns nur über die momentan obwaltenden materiellen Verhältnisse Aufschluss zu geben; darum gibt sie allein noch keine sichere Diagnose, sondern sie liefert uns blos Symptome, welche bei objectiver Begründung der letzteren verwerthet werden können. Uebrigens sind mit den früher namhaft gemachten Auscultationserscheinungen keineswegs alle bei der Mittelohrentzündung möglichen Auscultationsphänomene erschöpft; sondern es kommen noch viele andere vor, für welche die Deutung theilweise leicht zu finden ist, oder für die man sich überhaupt noch keine weitere stichhältige Erklärung zu geben vermag.

Nicht unbeachtet sollen die secundären Auscultationsgeräusche bleiben (s. S. 216). Sie können, mit den durch die Ocularuntersuchung wahrnehmbaren Erscheinungen zusammengehalten, diagnostisch gut verwerthet werden. So rufen ganz besonders interrupte, mehr oder weniger protrahirte secundäre Rasselgeräusche die Vermuthung wach, dass zähe Flüssigkeitsmassen in der Trommelhöhle angesammelt sind. Die einströmende Luft erzeugt in diesen Massen Blasen; wenn diese successive platzen, kommt ein derartiges länger anhaltendes secundäres Geräusch zu Stande. Wenn Pseudomembranen unregelmässige Adhäsionen vermitteln, kann es leicht geschehen, dass einzelne Theile des Trommelfelles beim Einströmen der Luft mehr, andere weniger gegen den äusseren Gehörgang hin ausweichen, was zumeist durch Verschiedenheit in den Trommelfellreflexen (Lichtkegeln) vor und nach Anwendung der Luftdouche zu erkennen ist. Wenn dann die einzelnen hervorgebauchten Abschnitte nach und nach in ihre frühere natürliche Stellung zurückkehren, kommt ein protrahirtes secundäres Geräusch zu Stande, welches sowohl der Kranke wie der Arzt wahrnimmt. Besichtigt man während eines derartigen protrahirten Geräusches das Trommelfell, kann man die genannten Bewegungen ganz deutlich sehen.

Die Auscultation in Betreff der Eigensprache und der im Körper erzeugten Geräusche und Töne ist insoferne diagnostisch zu verwerthen, als die verstärkte Tympanophonie meist durch bedeutende Schwellung am Anfangstheile der Tuba Eustachii bei noch lufthältiger Trommelhöhle zu Stande kommt und auch dem Auscultirenden deutlich wahrnehmbar wird.

Nach Hagen sollen Kranke, welche Exsudat in der Trommelhöhle haben, ein eigenthümliches klirrendes Geräusch im Ohre empfinden, wenn deren Schädel leicht percutirt wird. Ich habe oft von den Kranken die Aeusserung gehört, dass jedes an ihrem Schädel erzeugte Geräusch ein eigenthümliches Klirren hervorbringe; constant ist die Erscheinung keineswegs; ja, in der Mehrzahl hört der Kranke derartige Geräusche dumpfer. In der Anwesenheit des Exsudates ist die Wahrnehmung eines solchen klir-

renden Geräusches gewiss nicht begründet, vielmehr scheint die Ursache in einer gleichzeitigen Labyrinthveränderung zu liegen.

c) Erscheinungen, die sich der tactilen Untersuchung bei der Entzündung im mittleren Ohrtheile ergeben.

Sie bieten einen nützlichen diagnostischen Behelf, da wir durch sie über alle jene Veränderungen Aufschluss erhalten können, welche durch eine ähnliche Untersuchung anderer Körpertheile erforscht werden. In dieser Beziehung wäre zu erwähnen, dass die tactile Untersuchung bis zu einem gewissen Grade eigentlich schon bei der Einführung des Katheters geübt werden kann, indem wir dabei über manche Veränderungen in der Nasenhöhle, in der Rachenhöhle sowie am Anfangstheile der Tuba Eustachii Aufschluss erhalten. Da wir nämlich mit dem Katheter bei dessen Einführung mit allen diesen Gebilden in Berührung kommen, können wir oft die verschiedenartigsten Veränderungen z. B. Schwellung der Schleimhaut, Exulcerationen, Anwesenheit von Geschwülsten im Nasen-Rachenraume, Knochennecrose etc. während der Katheterführung herausfühlen.

Aus dem Kraftaufwande bei der Entleerung des Ballons während der Anwendung der Luftdouche durch den Katheter, können wir gleichfalls auf den Grad der Verengerung schliessen, und müssen auch dieses Resultat der tactilen Untersuchung zuschreiben. Schliesslich belehren uns durch den Katheter eingeführte Bougien (s. S. 226) über den jeweiligen Zustand der Tuba Eustachii u. s. w.

Uebrigens sei hier nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass die Diagnose eines entzündlichen Processes im Mittelohre nur auf Grundlage der durch sämmtliche Untersuchungsmethoden eruirten krankhaften objectiven Erscheinungen gemacht werden darf, und dass einzelne dieser Methoden, wenn sie uns ein entsprechendes Resultat bieten sollen, in manchen Fällen zu verschiedenen Zeitmomenten wiederholt werden müssen. Namentlich gilt dies von der Ocularuntersuchung, welche vor und nach Anwendung der Luftdouche geübt werden muss, wenn man aus ihr den möglichsten Nutzen ziehen will.

Verlauf. Der Katarrh des mittleren Ohrtheiles verläuft acut oder chronisch. Letzteres ist zumeist durch constitutionelle Leiden oder durch äussere Momente bedingt, unter denen besonders diejenigen, welche mit der Beschäftigung des Kranken in Verbindung zu bringen sind, und von denen in der Aetiologie die Rede war, eine Hauptrolle spielen. In nicht seltenen Fällen ist der chronische Verlauf einzig und allein auf Rechnung der Sorglosigkeit des Kranken zu stellen. Da das Leiden keine Schmerzen verursacht, oft das zweite Ohr lange verschont bleibt, oder das Leiden in beiden Ohren so leicht ist, dass der Kranke mit seinem Hörvermögen für den gewöhnlichen Verkehr vollkommen ausreicht, sieht er sich nicht gedrängt, Hilfe zu suchen, und ver-

schuldet auf die Weise den chronischen Verlauf seiner Krankheit und die daraus sich ergebenden Folgen.

Diese Folgezustände sind es zumeist, welche das klinische Bild beim chronischen Katarrh in gewissem Sinne modificiren, und deshalb wollen wir etwas näher auf dieselben eingehen.

Zunächst sei erwähnt, dass auch beim chronischen Katarrh, selbst wenn er viele Jahre gedauert hat, das Trommelfell eine Continuitätsstörung nicht erleiden muss. Im Gegentheil kommt es oft vor, dass der chronische Katarrh zur Verdickung des Trommelfelles führt, und zwar dadurch, dass durch den langwierigen Verlauf die, wenn auch unbedeutende Gewebsneubildung in der Schleimhautschicht mit der Zeit doch hinreicht, eine Verdickung des Trommelfelles zu erzeugen; oder was ungleich häufiger der Fall ist, schleimiges Exsudat lagert sich in Klumpen oder diffus an die innere Fläche des Trommelfelles, und zwar in dessen Buchten oder an die ganze innere Fläche, dickt sich ein und verkreidet. So lange das Exsudat noch flüssig ist, zeigt das Trommelfell an den betreffenden Stellen eine ausgesprochen gelbe (Taf. II, Fig. 24), oder wenn es bereits verkreidet ist, eine dem macerirten Knochen ähnliche Farbe (Taf. II, Fig. 21 und 22). Dass solche Bilder, je nach der Beschaffenheit des Exsudates und anderen Verhältnissen, sich momentan anders gestalten können, leuchtet ein. Auf Anwendung der Luftdouche z. B. kann es geschehen, dass ein solches Exsudat von dem Standorte weggeschafft wird etc.

Wenn der Katarrh zur Perforation des Trommelfelles führte, kann, abgesehen davon, dass die Form und Ausdehnung des Substanzverlustes das Trommelfellbild verschieden gestaltet, eine grosse Mannigfaltigkeit in demselben dadurch zu Stande kommen, dass secundäre Veränderungen in der Membran selbst und im äusseren Gehörgange entstehen, und dass nach Durchbruch des Trommelfelles die im Mittelohre vor sich gehenden pathologischen Veränderungen sich durch die Lücke im Trommelfelle verschieden gestalten, und dadurch oft ein ausserordentlich complicirtes Bild zu Stande kommt. Man braucht nur an gleichzeitige Polypenbildung in der Schleimhaut des Mittelohres bei einem in Folge des Katarrhs perforirten, secundär entzündeten, mit Granulationen, vielleicht auch mit Kalkablagerungen versehenen Trommelfelle zu denken, um sich eine Vorstellung davon zu machen, wie sehr complicirt das Bild bei der Ocularuntersuchung erscheinen kann.

Die subjectiven Erscheinungen bieten bei alledem nichts Charakteristisches für den *chronischen* Katarrh; die Diagnose kann nur einzig und allein aus der Dauer der Krankheit gemacht werden. *Nachdem mich die Erfahrung lehrt, dass ein idiopathischer, bei einem sonst gesunden Individuum auftretender Mittelohrkatarrh in höchstens sechs Wochen zu Ende ist, habe ich bei meiner Diagnose diese Zeitdauer als bestimmend angenommen für den acuten Katarrh; bei einer Dauer bis sechs Monate bezeichne ich ihn als subacut; und bei längerer Dauer als chronisch.*

Acute Katarrhe ohne Perforation heilen oft schon in wenigen Tagen; dabei schwindet die Schwellung und das Exsudat, und es tritt der normale Zustand ein. Ist Perforation des Trommelfelles eingetreten, dauert die Heilung länger und die Vernarbung geschieht, wenn die Otorrhoe sie nicht stört, wie bei der Myringitis mit Perforation.

Beim chronischen Katarrh kann gleichfalls eine Restitutio ad integrum erfolgen, wenn die Gebilde nicht solche Veränderungen erlitten haben, dass eine für die physiologische Function unerlässliche Rückkehr zum Normalen ausgeschlossen ist. Namentlich, wenn das Trommelfell perforirt, und secundär von einer chronisch verlaufenden Entzündung befallen wurde, kann dies der Fall sein. Es können dann alle jene Folgezustände eintreten, welche bei der acuten und chronischen Myringitis besprochen wurden.

Prognose. Für die Prognose der katarrhalischen Mittelohrentzündung ist es zunächst von höchstem Belange, ob das Leiden bei einem sonst gesunden Individuum auftrat, oder ob es mit einem Allgemeinleiden gepaart ist. Eine katarrhalische Entzündung bei einem Tuberculösen z. B. wird viel ungünstiger verlaufen, als bei einem Gesunden u. s. w. Da es sich beim Katarrh fast ausschliesslich um subjective Erscheinungen handelt, welche das Hörorgan selbst betreffen, liegt es in der Natur der Sache, dass der sonstige Zustand desselben, nicht minder die jeweiligen, durch den Katarrh selbst hervorgerufenen objectiven Veränderungen, sowohl auf die Dauer als auch auf den Ausgang der Krankheit von grösstem Einflusse sein müssen.

Was die durch den Katarrh gesetzten objectiven Veränderungen betrifft, ist der Zustand des Trommelfelles besonders zu berücksichtigen, indem erfahrungsgemäss Katarrhe mit Perforation, wenn das Trommelfell einen ausgedehnten Substanzverlust aufweist, schwerer heilen, und was die Wiederkehr eines normalen Hörvermögens betrifft, auch viel ungünstiger beurtheilt werden müssen, als andere, wo dies nicht der Fall ist.

In Betreff des Hörvermögens und der subjectiven Gehörsempfindungen hängt die Prognose zumeist von dem Erfolge der ersten Anwendung der Luftdouche ab. Die Anwesenheit subjectiver Gehörsempfindungen muss im Allgemeinen als ein ungünstiges prognostisches Zeichen aufgefasst werden. Die beste Prognose gestatten diejenigen Fälle, wo nach der ersten Application der Luftdouche das Hörvermögen vollkommen hergestellt ist, und etwa bestandene subjective Gehörsempfindungen ganz geschwunden sind. Wenn hingegen nach Anwendung der Luftdouche das Hörvermögen gar nicht, oder nur um ein Geringes gebessert erscheint, wenn weiters etwaige subjective Gehörsempfindungen auf Anwendung der Luftdouche nicht aufhörten, dann kann der Arzt eine vollständige Heilung durchaus nicht mit Gewissheit versprechen. Die höchste Vorsicht muss aber in der Prognose walten, wenn die Erscheinungen auf eine stärkere Mitleidenschaft der Labyrinthgebilde schliessen lassen, namentlich wenn diese Erscheinungen schon länger gedauert haben.

Der Weber'sche Versuch (s. S. 158) ist prognostisch insoferne zu verwerthen, als die Erfahrung lehrt, dass, wenn bei ungleichem Hörvermögen auf beiden Ohren die am Scheitel angesetzte Stimmgabel auf dem schlechter hörenden Ohre besser gehört wird, also bei einem positiven Ergebnisse des Weber'schen Versuches, thatsächlich im Leitungsapparate ein Hindernis besteht. Da nun solche Hindernisse im Leitungsapparate im Allgemeinen leichter weggeräumt werden können, als Krankheiten im schallempfindenden Apparate, so wird ein positives Ergebnis im Allgemeinen als günstiges Zeichen aufgefasst werden können. Einen vollkommen verlässlichen Anhaltspunkt kann dieser Versuch schon deshalb nicht bieten, weil ja nicht alle Störungen im Leitungsapparate auch thatsächlich behoben werden können, und weil ein positives Ergebnis des Weber'schen Versuches auch davon herrühren kann, dass die Schädelknochen der betreffenden Seite derart beschaffen sind, dass sie die von einem Punkte des Schädels überkommenden Schallwellen nach dem in Frage stehenden Ohre besser zu leiten im Stande sind, als nach dem andern. Dasjenige, dem eine grössere Summe von Schallwellen zukommt, wird caeteris paribus auch thatsächlich besser hören. Eine im Ohre bestehende Krankheit kann hiebei ganz unheilbar sein. Ein positives Ergebnis beim Weber'schen Versuche kann demnach als günstiges, keineswegs aber als vollkommen verlässliches prognostisches Zeichen angesehen werden.

Die Behandlung hat einen doppelten Zweck; sie muss das örtliche Leiden beheben, und die Möglichkeit der Recidiven aus allen Kräften hintanhalten. In letzterer Beziehung muss besonders der allgemeine körperliche Zustand des Kranken mit der grössten Sorgfalt geprüft, und etwaige Krankheiten möglichst rasch beseitigt, oder falls dies nicht möglich, in ihren Folgen unschädlich gemacht werden. Namentlich sind jene Diathesen, von denen wir Eingangs dieses Capitels erwähnt haben, dass sie so ausserordentlich häufig den Katarrh des mittleren Ohrtheiles unterhalten, mit allen möglichen zu Gebote stehenden Mitteln zu bekämpfen. In solchen Fällen muss schon vom Beginne an, die örtliche Behandlung mit einer allgemeinen vereint werden, und in vielen Fällen hat die letztere noch lange fortzudauern, wenn die erstere ihren Zweck schon vollkommen erreicht hat.

Es würde uns zu weit führen, hier alle jene Mittel und Heilmethoden, welche gegen etwaige constitutionelle Leiden angezeigt sein können, ausführlicher zu besprechen. Es muss hinreichen, darauf hingewiesen zu haben.

In die örtliche Behandlung müssen eventuell auch etwaige Krankheiten in den Nachbarorganen des Gehörorgans einbezogen werden. Namentlich sollen die Gebilde des Nasenrachenraumes genau untersucht, und daselbst vorgefundene Leiden mit aller Energie behandelt werden. Etwaige Neubildungen, besonders auch die so häufig bei Kindern auftretenden adenoiden Vegetationen im oberen Rachenraume, welche zu katarrhalischen Affectionen im mittleren Ohr-

theile in Beziehung stehen und dieselben unterhalten, sind baldmöglichst zu beseitigen.

Die Methoden, dies zu erreichen, sind sehr mannigfach; die Wahl richtet sich nach dem jeweiligen Falle. In der Mehrzahl kann man die Vegetationen ohne gleichzeitige Verwendung des Rhinoscops operiren. Hat man, was ja immer geschehen soll, vor der Digitaluntersuchung seine Hand mit einer antiseptischen Flüssigkeit gut gereinigt, so kann man nicht selten schon bei der ersten Digitaluntersuchung mit dem Nagel des untersuchenden Fingers die gefundenen Vegetationen auskratzen. Doyer[1]) zieht diese Methode der instrumentalen Entfernung vor.

Justi[2]) ersetzt den Fingernagel durch einen 7 *mm* breiten und 15 *mm* langen scharfen Löffel, welcher an einem starken aber biegsamen Stiele mit Handgriff oder an einem Metallringe, welcher in der Gegend des Gelenkes zwischen der ersten und zweiten Phalanx an den Zeigefinger gesteckt wird, befestigt ist. Die Spitze des Fingers überragt den Löffel, um bei der Anwendung Controle üben zu können. Scharfe Löffel benützt auch Trautmann, welcher sie besonders deshalb empfiehlt, weil man mit denselben schnell und radical operiren kann[3]).

Viel handsamer, und von mir in neuerer Zeit viel gebraucht, sind die dem ursprünglich von W. Meier angegebenen Ringmesser nachgebildeten Instrumente von Hartmann und von Gottstein (Fig. 117). Solche Instrumente müssen in verschiedener Grösse vorräthig gehalten werden. Einzelne habe ich so fertigen lassen, dass der kurze Schenkel des dreieckigen Rahmens bogenförmig erscheint. Mit solchen kann ich an der seitlichen Pharynxwand leichter operiren. Dieses Instrument von Gottstein wird von der Mundhöhle aus an den oberen Rachenraum geführt, während das Ringmesser von Meier durch die Nase eingeführt werden musste. Gegen die letzteren spricht sich auch Lange[4]) aus, welcher sich auch eines Ringmessers bedient, das von der Mundhöhle aus eingeführt wird.

Zaufal, Ganghofner[5]) empfehlen die Behandlung unter Anwendung der Nasentrichter von Zaufal.

---

[1]) Sitzungsbericht der Section für Ohrenheilkunde auf dem internat. med. Congress in Amsterdam, 1879.

[2]) „Ueber adenoide Neubildungen im Nasenrachenraume.“ Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 125.

[3]) Vergl. Pohl: „Die Rachentonsille, ihre Hyperplasien und deren Behandlung.“ Inaug.-Diss., Berlin, 1879.

[4]) „Einige kritische Bemerkungen über den Krankheitsbegriff: Die adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume nebst einer neuen Operationsmethode.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XVII. Jahrg.

[5]) „Ueber adenoide Geschwülste im Nasenrachenraume und deren Behandlung.“ Prager medicinische Wochenschrift, 1877.

Catti[1]) und Löwenberg empfehlen zangenförmige Instrumente, welche ähnlich der in Fig. 118 abgebildeten Zange, die ich bereits in der ersten Auflage dieses Buches zur Touchirung der Schleimhaut im Rachen angab, gebaut ist, nur dass sie anstatt einer Krümmung, am Pharynxende (nach aufwärts), noch eine zweite, am äusseren Ende (nach abwärts), haben, damit bei der Anwendung die Hand des Operateurs nicht das Licht benehme. Die Zange von

Fig. 117.
Instrument zur Operation adenoider Vegetationen von Gottstein.
(Hälfte der natürlichen Grösse.)

Fig. 118.
Hartkautschukzange zum Aetzen.
(Hälfte der natürlichen Grösse.)

Catti ist vorn gelöffelt und an den sich gegenüber stehenden Flächen gerippt, während an der Zange von Löwenberg die vorderen Enden scharf schneidend sind.

Das Instrument von Delstanche[2]) („Adénotome à coulisse") ist zu complicirt.

[1]) „Ueber Behandlung der adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1879.

[2]) Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd.

Der galvanocaustischen Methode reden das Wort Voltolini [1]), Schaeffer [2]), Michel [3]) u. v. A. Ich glaube mit Hedinger [4]), dass sie besonders bei breit aufsitzenden Vegetationen den Vorzug verdient, und bediene mich dann wie Schaeffer des von Voltolini empfohlenen galvanocaustischen Meissels oder eines Flachbrenners.

Etwaige Blutungen nach der Operation können sehr leicht durch Einspritzungen durch die Nase, oder, falls diese nicht hinreichen, durch Andrücken eines in Ferrum sesquichloratum getauchten Tampons an die Wundfläche gestillt werden. Gut ist es, unmittelbar nach der Operation die Wundfläche zu touchiren, um Recidiven zu verhüten. Solche Aetzungen werden mit Lapislösung oder mit Lapis in Substanz, welcher auf einen passenden Aetzmittelträger in der nöthigen Quantität aufgeschmolzen wird, oder auch mit dem Galvanocauter vorgenommen.

Von der medicamentösen Behandlung (einfache Aetzungen mit Lapis etc.) lässt sich höchstens bei kleinen solchen Neubildungen etwas erwarten; sonst dauert die Behandlung viel zu lange und führt auch nur äusserst selten zum Ziele.

Knapp spricht sich gegen vieles Operiren aus, um nicht die Erscheinungen des trockenen Katarrhs hervorzurufen. In der That ist es rathsam, eine zu ausgedehnte Narbenbildung zu meiden.

Hopman („Zur Operation und Statistik der adenoiden Tumoren des Nasen-Rachenraumes." Deutsche medicinische Wochenschrift, 1885) hält die Narcose bei der Operation für anwendbar, was wohl nicht zu bezweifeln ist; doch dürfte sie fast ausnahmslos unnöthig sein.

Hypertrophirte Tonsillen, welche oft die Grundursache katarrhalischer Rachen-Mittelohrentzündung abgeben, müssen beizeiten unschädlich gemacht werden. In dieser Beziehung ziehe ich die Exstirpation der ganzen Tonsille, oder auch die Excision des schädlichen Theiles derselben jeder anderen Behandlung vor. Abgesehen davon, dass die ätzende oder adstringirende Methode viel länger dauert, sichert sie auch weniger vor Recidiven, und mit jedem neuerlichen Anschwellen der Tonsillen kommt dann gewöhnlich wieder ein frischer katarrhalischer Anfall in der Schleimhaut des Rachens und des mittleren Ohrtheiles, dessen häufige Wiederholung für's Hörorgan üble Folgen hat. Bedenkt man, wie ausserordentlich leicht diese Operation mit dem von Linhart modificirten Fahnenstock'schen Instrumente oder einem gewöhnlichen Tonsillotome auszuführen ist, und dass die Nachbehandlung fast ausnahmslos am fünften bis sechsten Tage beendet ist: so wird man sich gewiss unschwer zur Beseitigung

[1]) a. a. O.

[2]) „Zur Operation der adenoiden Vegetationen." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Jahrg.

[3]) Archiv für Ohrenheilkunde, XII. Bd.

[4]) „Die adenoiden Vegetationen." Württ. med. Correspondenzblatt, 1885.

dieser Drüsen entschliessen, deren physiologische Bedeutung so ausserordentlich gering ist.

Wird die Tonsillotomie nicht gestattet, werden Aetzungen mit den verschiedenartigsten Medicamenten vorgenommen. Am häufigsten verwende ich dazu Lapislösungen (Nitr. argent. cryst. 10·0—15·0 aq. fontan. dest. 100·0). Zu diesem Zwecke bediene ich mich der auf Seite 434 abgebildeten, aus Hartkautschuk gefertigten Zange (Fig. 118), mit welcher man nicht blos in der Gegend der Tonsillen, sondern sogar hinter dem weichen Gaumen in der oberen Rachenhälfte, selbst in den seitlichen Gegenden des Pharynx, bequem touchiren kann. Ein kleines, zwischen den Branchen befestigtes Baumwollstückchen oder Schwämmchen wird in die ätzende Flüssigkeit getaucht, und die Gebilde damit touchirt. Man kann bei Verwendung dieses Instrumentes für jeden Kranken ein frisches Schwämmchen benützen, was ihm vor den anderen gewöhnlich benützten Apparaten zur Aetzung dieser Gebilde einen grossen Vorzug einräumt. Am Ringende des Instrumentes befindet sich in Form zweier in einander greifender Haken eine Vorrichtung, durch welche das Instrument geschlossen, und dadurch das Entgleiten des Schwämmchens verhindert wird.

Die Aetzung wird jeden Tag, oder mit Unterbrechungen (je nach der Reaction) und so oft vorgenommen, als es der Zustand erheischt.

Bei katarrhalischen Entzündungen in der Schleimhaut des Nasen-Rachenraumes können Gurgelungen die Heilung unterstützen, doch kann nicht genug betont werden, dass sie allein nur in den seltensten Fällen ausreichen. Gewöhnlich wirkt das Medicament, da der Kranke, um nichts davon zu verschlingen, instinctmässig den weichen Gaumen anspannt, und die Zunge bis an die hintere Wand des Pharynx zieht, nur auf die Schleimhaut der Mundhöhle, und so kann es geschehen, dass der eigentliche Krankheitsherd, der möglicherweise im oberen Rachenraume, in der Gegend der Pharyngealmündung der Tuba sitzt, mit dem Heilmittel gar nicht in Berührung kommt, daher das Gurgelwasser wirkungslos bleibt. Erwähnt sei noch, dass meine Kranken die Weisung bekommen, bei stark nach rückwärts geneigtem Haupte die Flüssigkeit einfach mit den erkrankten Theilen in Berührung zu lassen. Es lehrt mich die Erfahrung, dass durch eine derartige Bähung am allermeisten erzielt wird.

Um der katarrhalischen Entzündung in der Nasenhöhle und im oberen Rachenraume beizukommen, dienen Einspritzungen medicamentöser Flüssigkeiten durch die Nasenhöhle (s. S. 243). Zu diesen Einspritzungen verwende ich am allerhäufigsten B o r s ä u r e (4 %), A l a u n (2—3 %), B o r a x (4—6 %), T a n n i n (2—4 % mit Zusatz von etwas Glycerin), oder andere adstringirende Mittel.

Die Einspritzung wird erneuert, wenn die Reaction nach der vorausgegangenen gänzlich geschwunden ist. Will man blos auf die Schleimhaut des Nasen-Rachenraumes allein wirken, hat man sonst nichts zu thun; die durch die eine Nasenöffnung eingespritzte Flüssigkeit fliesst durch die andere ab, wobei sie die Schleimhaut des oberen Rachenraumes in dem nöthigen

Grade bespült. Will man aber die Flüssigkeit durch die Tuben in den mittleren Ohrtheil bringen, wird die zweite Nasenmündung durch Andrücken des Nasenflügels an die Nasenscheidewand mehr oder weniger vollkommen abgeschlossen. Man hat es so in seiner Gewalt, die Flüssigkeit mit geringerer oder stärkerer Vehemenz und in gewünschter Quantität in's Mittelohr zu treiben. Will man nur auf die Schleimhaut des Nasen-Rachenraumes einwirken, kann man kleinere Quantitäten der Flüssigkeiten dem Kranken in der Rückenlage mit einem Löffel eingiessen. Anstatt der Einspritzungen kann man auch die Flüssigkeit in zerstäubtem Zustande anwenden. Der von Schnitzler angegebene Pulverisateur eignet sich dazu recht gut. v. Tröltsch benützt ein Ansatzrohr für die Spritze, dessen vorderes Ende mit seitlichen Oeffnungen versehen ist.

Das Aufschnupfen derartiger adstringirender Flüssigkeiten, wobei sie meist nur in das vordere Drittel der Nasenhöhle gelangen, hat bei Weitem nicht jene Wirkung, wie die eben empfohlenen Einspritzungen. Dasselbe gilt auch von den Schnupfpulvern, zu denen gewöhnlich Alaun oder ein anderes fein pulverisirtes adstringirendes Mittel und fein pulverisirter Zucker (im Verhältnisse 1 : 6, bis selbst aa part. aeq.) verwendet wird.

Auf eine jede der erwähnten localen Behandlungsweisen der Nasenschleimhaut kann der Geruchssinn für kürzere oder längere Zeit gestört werden; diese Erscheinung schwindet jedoch bald wieder, und es kehrt der Geruchssinn in seiner früheren Schärfe zurück.

Die locale Behandlung des Ohres muss mit Rücksicht auf die vorhandenen objectiven Veränderungen eingerichtet werden.

Sitzt der Katarrh blos am Anfangstheile der Tuba Eustachii bei gleichzeitigem Nasen-Rachenkatarrh, so können die bis jetzt angedeuteten Medicationen zur Behebung des Leidens vollkommen ausreichen.

Schon jetzt ist es zweckmässig, die Luftdouche in Anwendung zu bringen, indem der Kranke dadurch von dem gewöhnlich höchst lästigen Druckgefühle im Ohre befreit wird, und sich auch das Hörvermögen darauf steigert.

Häufig kommt es vor, dass Kranke erst in Behandlung treten, wenn die entzündliche Schwellung bereits geschwunden, und nur mehr ein Schleimpfropf am Anfangstheile der Tuba zurückblieb, welcher die unangenehmen subjectiven Erscheinungen verursacht. Wenn es gelingt, was gar oft der Fall ist, durch Anwendung der Luftdouche diesen Pfropf in den Rachen zu befördern, oder in die Warzenzellen zu treiben, wo er unschädlich ist, so ist die Heilung des Kranken plötzlich zu Stande gebracht.

Die Anwendung der Luftdouche soll mit möglichster Schonung geschehen. Ohne Noth sollte man nie einen zu starken Druck wirken lassen, weil er bekanntlich vielen Kranken höchst unangenehme Erscheinungen (Schwindel, Ohnmacht, Erbrechen) verursacht, und besonders bei narbigen oder fettig degenerirten Trommelfellen leicht Zerreissung derselben zu Stande kommt. Bei Anwendung der Luftdouche zu therapeutischen Zwecken gehe ich so vor, dass ich bei Kindern den in die Nase hermetisch eingefügten Ballon ohne weiteres

Dazuthun von Seite des Kindes entleere (Schwartze). Bleibt dieses Verfahren ohne Wirkung, was bei Erwachsenen fast ausnahmslos der Fall ist, dann lasse ich nach Lucae während der Entleerung des Ballons *a* phoniren. Bleibt auch dies ohne Wirkung, dann mache ich von meiner Methode Gebrauch, indem ich bei der Entleerung des Ballons eine der Silben *hak, hek, hik, hok, huk, hk* (s. S. 222) aussprechen lasse, und ist auch dieses Verfahren nicht von dem erwünschten Erfolge, dann nehme ich zum Politzer'schen Verfahren Zuflucht, bei welchem die Druck- und Stosswirkung im Allgemeinen stärker ist, als bei den anderen, welches aber auch öfter von üblen Zufällen gefolgt ist (s. S. 324) [1]. In einzelnen Fällen bleiben alle diese Verfahrungsweisen wirkungslos, und es muss zur Anwendung des Katheters Zuflucht genommen werden, wobei es noch immer geschehen kann, dass der Kranke, damit Luft in die Trommelhöhle dringen könne, während der Entleerung des Ballons eine Schlingbewegung ausführen muss (Kramer).

Ohne Noth die Hörorgane des Kranken, besonders bei einseitiger Erkrankung, einem so heftigen Drucke auszusetzen, wie dies beim Politzer'schen Verfahren geschieht, halte ich für nicht gerechtfertigt, und habe mich auch bald nach dem Bekanntwerden desselben gegen einen solchen Missbrauch ausgesprochen.

Schwartze („Die chirurgischen Krankheiten des Ohres.“ S. 135) schreibt: „Durch unvorsichtige Verwendung des Politzer'schen Verfahrens bei einseitiger Erkrankung, kann durch die Stosswirkung des nach dem gesunden Ohre ausweichenden Luftstromes Nachtheil erwachsen. Dass Klingen und Sausen vorübergehender Art dadurch im gesunden Ohre erzeugt wird, ist eine häufig wiederkehrende Angabe. In seltenen Fällen bleibt es länger anhaltend. Aber auch Schwindel und Ohnmachten, sogar epileptiforme Zufälle, können durch den plötzlichen und heftigen Luftdruck im gesunden Ohre erzeugt werden. Bei Erwachsenen sind solche Erlebnisse seltener, aber ich erinnere mich auch eines Falles, wo durch unvorsichtigen Gebrauch des Politzer'schen Verfahrens bei einseitigem Katarrh ein so heftiger und anhaltender Schwindel mit Kopfschmerz entstanden war, dass der Patient 14 Tage lang das Bett nicht verlassen konnte, und danach ein pfeifendes Geräusch im gesunden Ohre behielt, was er nicht wieder los wurde. Dass ähnliche Erlebnisse häufiger vorkommen mögen, ist sehr wahrscheinlich, und hat auch bereits Urbantschitsch (Lehrbuch, S. 377) von solchen Mittheilung gemacht.“

„Der hohe therapeutische Werth des Politzer'schen Verfahrens,“ sagt Schwartze, und auch darin schliesse ich mich ihm an, „wird im Allgemeinen nicht dadurch herabgesetzt, wenn durch unvorsichtige und unpassende Anwendung desselben Schaden erwächst“; aber nichtsdestoweniger glaube ich, zeigen solche Fälle deutlich, dass man doppelt vorsichtig sein müsse, und von diesem Verfahren nur dann Gebrauch machen dürfe, wenn andere, schonendere nicht ausreichen.

Die Luftdouche ohne Benützung des Katheters ist besonders dann angezeigt, wenn der Katarrh im mittleren Ohrtheile mit Entzündung der Schleim-

[1]) Roustan lässt, um die Luft in die Paukenhöhle zu treiben, den Kranken selbst durch einen in die Nasenhöhle eingelegten Schlauch einblasen. Das Verfahren gelingt, wie ich erfahren habe, selten, und ist für den Kranken etwas anstrengend. Bei längerer Uebung würde es auch durch Hemmung des Blutrückflusses aus dem Schädel nachtheilig.

haut der Nasenhöhle combinirt ist, da in solchen Fällen die Anwendung des Katheters dem Kranken unangenehm, oft schmerzhaft ist, und die Schleimhaut noch mehr gereizt wird. Wenn die entzündliche Affection auf die Schleimhaut des Mittelohres beschränkt ist, ziehe ich vor, wenn die Luftdouche oft in Anwendung kommen soll, vom Ohrkatheter Gebrauch zu machen. Bei den anderen üblichen Verfahren verbreitet sich die in die Nasenhöhle gepresste Luft nach allen möglichen Richtungen in die Nebenhöhlen, was namentlich für's Auge nachtheilig sein kann. Es ist dies nicht etwa eine theoretische Deduction, sondern ich habe oft Kranke, bei denen ein solches Verfahren lange Zeit geübt wurde, über Augenbeschwerden, namentlich über lästige Trockenheit mit Druck im Auge klagen gehört, und auch oft Katarrh der Bindehaut folgen gesehen.

Die Nothwendigkeit einer Wiederholung der Luftdouche hängt von den jeweiligen subjectiven und objectiven Erscheinungen ab. — So wie es Fälle gibt, wo eine einmalige Anwendung den Kranken bleibend von allen lästigen Erscheinungen befreit, so kommen anderseits wieder Fälle vor, wo sogar die Indication für die täglich mehrmalige Anwendung der Luftdouche gegeben ist.

Wenn auf die erste Anwendung der Luftdouche die subjectiven Symptome gänzlich geschwunden sind, und die objectiven Veränderungen eine neuerliche Application nicht nothwendig machen, dann kann man mit der Wiederholung jedenfalls durch längere Zeit zuwarten. Es gibt Fälle genug, wo eine solche nicht weiter nöthig ist. Nur wenn die krankhaften subjectiven Erscheinungen wiederkehren, oder wenn der objective Befund derart ist, dass von der Luftdouche ein therapeutischer Erfolg zu erwarten steht, dann muss in passenden Zeitintervallen von derselben Gebrauch gemacht werden. In letzterer Beziehung ist besonders auf jene Fälle hinzuweisen, wo die Herausbeförderung von Entzündungsproducten aus dem Mittelohre, namentlich aus der Trommelhöhle, bezweckt wird, sowie auf jene Fälle, wo die Druckwirkung der Luftdouche erwünscht ist. In dieser Richtung ist der Druck der in die Trommelhöhle gepressten Luft der methodischen Compression, wie sie an anderen entzündeten Gebilden geübt wird, an die Seite zu stellen; sie wirkt resorptionsbefördernd, und ist von nicht zu unterschätzendem Werthe.

Bei hochgradiger Hyperämie, besonders wenn die subjectiven Geräusche ausserordentlich heftig sind, und auf Anwendung der Luftdouche nicht weichen, sind locale Blutentleerungen am Platze. Die Zahl der Blutegel ist dem Grade der objectiven Veränderung und dem Kräftezustand des Kranken anzupassen, ebenso deren Application zu wiederholen.

Sowie ich mich im Allgemeinen gegen den noch immer nicht ganz erloschenen Missbrauch der localen und allgemeinen Blutentleerung bei allen möglichen Ohrenkrankheiten aussprechen muss, so kann anderseits wieder nicht geleugnet werden, dass durch die Beschränkung der Blutentziehungen auf jene Fälle, wo eine Abnahme der Schmerzhaftigkeit angestrebt wird, nicht gerechtfertigt erscheint.

Bei der früher erwähnten Indication kann die locale Blutentleerung vortheilhaft sein; wenn aber nach zwei- bis dreimaliger, in Intervallen vorgenommener Blutent-

ziehung die gute Wirkung ausbleibt, ist davon überhaupt nichts mehr zu erwarten. Gewöhnlich ist dann irgend eine secundäre Veränderung im Labyrinthe eingetreten, auf welche die Blutentziehungen keinen, oder möglicherweise sogar einen schädlichen Einfluss üben, weshalb Vorsicht geboten ist.

Ableitungen auf die Haut, auch in der nächsten Umgebung des Ohres, namentlich die beim Publicum so sehr beliebten Vesicantien und Pustelsalben, erweisen sich beim Katarrh wirkungslos.

Bei hochgradigen katarrhalischen Processen kommt es nicht selten vor, dass die Leibesentleerungen des Kranken unregelmässig sind, wo dann die Kranken sich sehr erleichtert fühlen, wenn man ihnen, je nach Nothwendigkeit, leicht auflösende oder stärker purgirende salinische Mittel verabreicht. Uebrigens sind regelmässige Trinkcuren von Mineralwässern, besonders wenn auch anderweitige Leiden ihren Gebrauch indiciren, oft von sehr grossem Nutzen für's Ohr, sowie ich auch nicht unerwähnt lassen kann, dass ich den Gebrauch salinischer Wässer, wie: Friedrichshaller, Marienbader, Karlsbader, Rakóczy etc., bei zu Katarrhen Disponirten erfolgreich fand, um Recidiven hintanzuhalten.

Wenn man den katarrhalischen Zustand vom Beginne an nach der geschilderten Methode behandelt, und kein anderes Leiden, auch nicht äussere Verhältnisse, die Heilung stören, pflegt oft schon nach wenigen Tagen, höchstens nach wenigen Wochen, vollkommene Heilung einzutreten. Ist dies nicht der Fall, und ist namentlich starke Schwellung der Schleimhaut vorhanden, so kann man von Einspritzungen medicamentöser Flüssigkeiten durch den Katheter Gebrauch machen. Zu diesem Zwecke dienen adstringirende Flüssigkeiten in derselben Concentration, wie wir sie früher bei dem von mir angegebenen Verfahren bei gleichzeitiger Erkrankung des Nasen-Rachenraumes bestimmt haben. Im Beginne der Erkrankung, sowie bei hochgradiger Hyperämie der Schleimhaut, sind solche Einspritzungen geradezu schädlich, indem sie die Hyperämie steigern, während die einfache Luftdouche in diesem Stadium wahrhaft segensreich wirkt.

Die von Politzer („Ueber luftdichte Verstopfung des äusseren Gehörganges als Heilmittel bei chronischen Mittelohrkatarrhen.“ Wiener medicinische Wochenschrift, XVII. Jahrg., 1867) empfohlene luftdichte Obturation des äusseren Gehörganges mit einem mit Fett durchtränkten Baumwollpfropfe, um der Resorption der Luft im Mittelohre Einhalt zu thun und dadurch die Einwärtswanderung des Trommelfelles hintanzuhalten, hat sich eher als nachtheilig erwiesen, indem der genannte Zweck nicht erreicht, wohl aber die vorhandenen Ohrgeräusche dadurch gesteigert werden.

Droht der Katarrh chronisch zu werden, muss man mit der grössten Energie dagegen ankämpfen. Hauptsächlich sind in dieser Beziehung die Lebensweise des Kranken und die sonstigen Verhältnisse, welche den Krankheitszustand übel beeinflussen könnten, zweckmässig zu regeln. Ist seine Beschäftigung eine solche, welche zur Verlängerung des Krankheitszustandes beitragen könnte, soll er sie meiden.

Sehr häufig habe ich die Beobachtung gemacht, dass wochenlang anhaltende Katarrhe schnell schwanden, wenn der Kranke den Aufenthalt in der grossen Stadt mit einem ländlichen vertauschte. Noch viel vortheilhafter erweist sich ein bedeutender Klimawechsel, besonders wenn die Kranken zur Winterszeit ein südliches oder im Sommer ein Höhen-Klima aufsuchen.

Auch der chronische Mittelohrkatarrh dauert oft Jahre lang, ohne dass es zur Perforation des Trommelfelles und zur Otorrhoe käme. Nicht selten ist man gedrängt, durch Paracentese massenhaftes Exsudat aus der Trommelhöhle zu entleeren, und dennoch heilt die Schnittwunde in kürzester Zeit, ohne dass es zu einer bemerkenswerthen Otorrhoe käme. Anderseits kommen wieder chronische Katarrhe vor, namentlich solche, welche sich zu constitutionellen Leiden: Tuberculose, Syphilis, Anaemie etc., gesellen, die langwierige Otorrhoen im Gefolge haben.

Es braucht wohl nicht des Weiteren ausgeführt zu werden, dass die Anwendung von Heilmitteln auf die Gebilde des äusseren Ohrtheiles, sowie in dessen Umgebung, insolange das Trommelfell nicht perforirt ist, keine directe Wirkung auf die Schleimhaut des mittleren Ohrtheiles zu üben im Stande sind. Im Gegentheile kann es geschehen, dass eine solche Medication, wie z. B. Einträufelungen von medicamentösen Flüssigkeiten in den äusseren Gehörgang, Reizungszustände in den Gebilden hervorbringen und dadurch den ursprünglichen Krankheitsprocess nur noch mehr steigern. So lange also das Trommelfell ganz ist, muss die Anwendung von Heilmitteln auf die Gebilde des äusseren Gehörganges und auf's Trommelfell strenge gemieden werden. Hingegen kann nicht in Abrede gestellt werden, dass die Application resorbirender Mittel in der nächsten Umgebung des Ohres mitunter nicht zu unterschätzende Dienste leisten. Namentlich gilt dies von den Jod- und Mercurialmitteln, welche bei auf scrophulöser oder syphilitischer Grundlage beruhenden, lange bestehenden Katarrhen zu empfehlen sind. Sie werden in Salbenform angewandt, oder, wie die Jodmittel, auch in flüssigem Zustande in der Gegend des Warzenfortsatzes eingepinselt.

So wie aber die Anwendung von Heilmitteln auf dem Wege des äusseren Gehörganges bei nicht durchlöchertem Trommelfelle ganz zwecklos ist, ja sogar schädlich werden kann, so wird diese Heilmethode mitunter die Cur unterstützen, wenn das Trommelfell perforirt und an diesem selbst sowie im äusseren Gehörgange objective Veränderungen nachweisbar sind, welche die Application von Heilmitteln erheischen; oder, wenn man durch die Lücke im Trommelfelle medicamentöse Substanzen auf die Mittelohrschleimhaut anwenden will. Die sicherste Methode bleibt immer, wenn die directe Anwendung von Heilmitteln auf die Schleimhaut des Mittelohres angezeigt ist, dieselben auf dem Wege der Tuba Eustachii einzubringen, natürlich kann nebenher auch die andere Heilmethode, wenn sie erwünscht ist, in Anwendung kommen.

Den Vorschlag Politzer's, bei Trommelfellperforation die Flüssigkeit vom äusseren Gehörgange in's Mittelohr dadurch zu aspiriren, dass man den mit dem

Medicamente gefüllten Gehörgang durch den Kranken mit dem Finger abschliessen lässt, und darauf kräftig nach dem von ihm angegebenen Verfahren Luft in die Trommelhöhle presst, habe ich eine Zeit lang befolgt, bin aber davon abgegangen, weil ich in den meisten Fällen ein Eindringen der Flüssigkeit in den Rachen beobachtete, ohne dass das Verfahren auf die Schleimhaut des Mittelohres die gewünschte Einwirkung übte.

Bei entzündlichen Folgezuständen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle müssen die bei der Behandlung der Otitis externa und der Myringitis angeführten Regeln beobachtet werden. Da wir es in solchen Fällen doch nur mit Folgezuständen zu thun haben, braucht man sich mit der localen Behandlung derselben durchaus nicht zu übereilen. Es kommt gar nicht selten vor, dass mit der Abnahme der Entzündungserscheinungen im mittleren Ohrtheile, hauptsächlich mit der Abnahme des auf dem Wege des äusseren Gehörganges sich entleerenden Exsudates, welches durch seine irritirende Wirkung die entzündlichen Erscheinungen in den Gebilden des äusseren Ohres hervorbrachte, diese Erscheinungen von selbst aufhören. Selbst Granulationen im Gehörgange schwinden zuweilen ohne weiteres Zuthun.

Anderseits darf aber auch mit der Behandlung solcher Zustände, welche an und für sich einen gefährlichen Ausgang herbeiführen könnten, nicht zu lange gezögert werden. So muss beispielsweise bei hochgradiger secundärer Verengerung des äusseren Gehörganges, durch Anschwellung der Weichgebilde desselben, frühzeitig die die Erweiterung erzweckende Behandlung, wie sie früher geschildert wurde, in Ausführung kommen. Ebenso werden polypöse Wucherungen, welche aus einer consecutiven Entzündung im äusseren Ohrtheile hervorgegangen sind, und den Abfluss des Exsudates behindern, beseitigt werden müssen.

Eine grosse Rolle in der Behandlung des Katarrhs im mittleren Ohrtheile spielte in früherer Zeit die Anwendung medicamentöser Dämpfe. Manche Autoren vindiciren ihnen heute noch eine ganz besondere wohlthätige Wirkung. In den früheren Jahren habe auch ich von denselben einen ausgedehnteren Gebrauch gemacht, doch habe ich mich im Verlaufe der Zeit überzeugt, dass man mit der Anwendung flüssiger Heilmittel per tubam mindestens denselben Erfolg erreichen kann. Seit jener Zeit verwende ich Dämpfe nur selten, und meist erst dann, wenn die Einspritzungen flüssiger Heilmittel ohne Erfolg blieben. Gewöhnlich bleibt dann auch diese Medication erfolglos. Ich möchte damit nicht gesagt haben, dass die medicamentösen Dämpfe bei dieser Krankheit keine Heilkraft haben, umgekehrt halte ich sie in mancher Beziehung für ebenso wirksam, wie die flüssigen; allein ich glaube, es ist in den meisten Fällen mit den letzteren ebenso viel wie mit den Dämpfen zu erreichen, deren Anwendung viel complicirter ist.

Unter den bis jetzt in Anwendung gebrachten Dämpfen glaube ich den aus einer Kochsalzlösung ($^1/_2$—1 %) die meiste Wirkung zuschreiben zu müssen. Ausser dieser kommen in Verwendung Borax (4·0 : 200·0 aq.),

Alumen (in derselben Concentration), Salmiakdämpfe [1]). Bonnafont benützte auch Theerdämpfe aus Aq. picea entwickelt. Mit Ausnahme derjenigen Dämpfe, denen eine narcotische Wirkung zukommt (Schwefeläther, Chloroform), die mitunter zur Milderung der subjectiven Gehörsempfindungen beitragen, möchte ich ihnen keinen Vorzug einräumen. Vielleicht ist die höhere Temperatur, in welcher manche derselben in Anwendung kommen, als das Wirksamste anzusehen, und insoferne leisten die einfachen Wasserdämpfe gerade so viel, wie andere, deren Anwendung viel umständlicher und zeitraubender ist.

Von den gasförmigen Körpern hat man besonders die Kohlensäure beim chronischen Katarrh vielfach in Anwendung gebracht und deren Wirkung gerühmt. Man entwickelt sich dieselbe zu diesem Behufe aus kohlensaurem Kalk und verdünnter Salzsäure, welche man allmälig dem in einer langhalsigen Flasche befindlichen Kalke zusetzt. Die Erfahrung hat gelehrt, dass auch ihr keine besondere Wirkung zukomme.

Zur Anwendung all' dieser Mittel kann man sich auch des Seite 194 beschriebenen Compressionsapparates bedienen. Von Substanzen, welche leicht verdampfen, braucht man blos einige Tropfen in einen Ballon zu geben, um die mit den Dämpfen geschwängerte Luft durch den Katheter einzutreiben.

Levi (Ann. des mal. de l'oreille etc., IV, 3) wendet die Dämpfe in der Weise an, dass er die Canule des mit den Dämpfen gefüllten Ballons in die Nasenhöhle einführen, und letztere über der Canule vom Kranken abschliessen lässt. Darauf muss der Kranke seine Lippen fest schliessen, und so thun, als wollte er in einen Schlauch Luft einblasen. Das Verfahren gelingt nicht immer und ist sehr ermüdend.

Nicht unerwähnt soll der pneumatische Apparat bleiben, dem man ja gerade bei acuten und chronischen Ohrkatarrhen eine so grosse Wirkung zuschrieb. Die letztere kann wohl nur auf den Luftdruck bezogen werden, und da wir die Mittel haben, dasselbe in einfacherer Weise zu erreichen, ohne den Kranken täglich stundenlang einzusperren, ist dieser Apparat nach meiner Meinung nur dann angezeigt, wenn wegen gleichzeitiger anderweitiger Leiden seine Wirkung erwünscht ist.

Was den Gebrauch der verschiedenen Bäder betrifft, kann man von einer direct nur gegen das Ohrleiden gerichteten Wirkung derselben wohl nicht sprechen; allein, da die verschiedenen Entzündungsprocesse in der Schleimhaut des Mittelohres häufig mit Allgemeinleiden in Verbindung stehen, welche den

[1]) v. Tröltsch empfiehlt, dieselben in statu nascenti in Anwendung zu bringen. Hiezu bedarf man einer Vorrichtung, welche aus drei durch Glasröhren mit einander verbundenen Gläsern besteht; zwei davon, das eine mit Liq. ammon. caust., das andere mit Salzsäure gefüllt, münden mittelst Glasröhren in ein drittes, in welchem mit etwas Salzsäure versetztes Wasser enthalten ist. Eine dreiarmige Röhre dient zur Vereinigung der beiden Flaschen, deren eine den Salmiakgeist, die andere die Salzsäure enthält, mit einem Ballon. Wird nun dieser comprimirt, streicht die Luft in die genannten zwei Flaschen, treibt aus diesen Ammoniak- und Salzsäuredämpfe in die dritte Flasche, wo sie sich zu Salmiak vereinigen. Von hier aus streichen sie durch einen unter Wasser mündenden, und mit einem passenden Ansatzstücke versehenen Gummischlauch durch den in die Tuba geführten Katheter in den mittleren Ohrtheil.

Gebrauch solcher Bäder indiciren, so sind dieselben auch nicht zu umgehen. Der Gebrauch der Soolenbäder, der Jodbäder, der Eisenbäder etc., müssen, nach dem in der Aetiologie Gesagten, häufig ihre Anzeigen finden. Der Gebrauch der Soolenbäder ist besonders nützlich bei Individuen, welche bei sehr zarter, empfindlicher Haut zu Recidiven geneigt sind. Nach Pagenstecher[1]) ist der methodische Gebrauch von warmen Bädern von Nutzen, und sollen einzelne Kranke bei dem Gebrauche der Wiesbadner Thermen mindestens keine Zunahme ihrer sonst stetig wachsenden oder durch andere Curversuche rapid verschlimmerten Schwerhörigkeit erfahren haben.

In Betreff der Behandlung der auch beim chronischen Mittelohrkatarrh mit Perforation vorkommenden langwierigen Otorrhoen verweisen wir auf das später über diesen Gegenstand bei der eiterigen Mittelohrentzündung Angegebene.

B) Eiterige Mittelohrentzündung (otitis media purulenta s. suppurativa).

Die eiterige Mittelohrentzündung tritt entweder in einem bis dahin entzündungsfreien Gehörorgane auf, oder sie entwickelt sich, gleichsam als Steigerung des Processes, aus einer bestehenden katarrhalischen Entzündung.

Entgegen der katarrhalischen Entzündung ist sie fast immer einseitig, wobei sie ebenso häufig im rechten wie im linken Ohre auftritt.

Ihr Product ist Eiter, welcher mehr oder weniger massenhaft an die freie Fläche der Schleimhaut oder zwischen deren Gewebselemente gesetzt wird. Der Eiter kann sich auch in grösseren Herden (Abscessen) sammeln, was nicht selten auch zwischen der Schleimhaut und dem Knochen statt hat. Wird er sehr stürmisch erzeugt, kommt es schon bei der Exsudation zu Continuitätsstörungen in den entzündeten Gebilden, namentlich auch im Trommelfelle, und thatsächlich zeichnet sich die eiterige Entzündung des Mittelohres unter Anderem auch dadurch aus, dass sie fast ausnahmslos auffällige Gewebslaesionen zu Stande bringt.

Aetiologie. Alle jene Schädlichkeiten, welche wir bei der katarrhalischen Entzündung als ursächliche Momente namhaft machten, können auch die eiterige Entzündung verursachen. Microorganismen scheinen gerade bei dieser Entzündung eine Hauptrolle zu spielen. Die im Verlaufe der Pneumonie auftretende eiterige Mittelohrentzündung dürfte zumeist durch Coccen (Friedländer, Weichselbaum u. A.) bedingt sein. Ob Anwesenheit von Microorganismen für die Eiterbildung unerlässlich sei, ist nicht festgestellt.

Traumatische Einwirkungen begünstigen das Entstehen der eiterigen Entzündung, desgleichen das Eindringen von Flüssigkeit durch die Tuba Eust., z. B. bei Anwendung der Weber'schen Nasendouche etc. Durch Tamponade der Nasenhöhle, wie sie gegen Nasenbluten geübt wird, wurde schon öfters

[1]) „Otiatrische Mittheilungen." Deutsche Klinik, 41 u. ff., 1863.

eiterige Mittelohrentzündung hervorgerufen (Créqui, Gellé, Guerder). Es geschieht dies entweder dadurch, dass Blut in die Paukenhöhle gelangt, und hier Entzündung hervorruft, oder die Tampons rufen traumatische Pharyngitis und consecutiv Otitis media hervor. Mit Herrn Primararzt Dr. Englisch behandelte ich einen Bluter, der auf die Weise Otitis med. suppurativa mit Perforation acquirirte, die erst nach mehreren Wochen zur Heilung kam.

So wie in diesem Falle das durch die Eust. Röhre in die Trommelhöhle gelangte Blut, ebenso kann in anderen Fällen ein anderer Fremdkörper im Mittelohre die Veranlassung eiteriger Entzündung werden.

Fremdkörper kommen nicht allein auf dem Wege des äusseren Gehörganges in die Trommelhöhle, sondern es können dieselben auch durch die Tuba Eust. in's Mittelohr gelangen. Die Literatur verzeichnet mehrere hieher gehörige Fälle.

Fleischmann fand bei der Section eines Mannes, welcher mehrere Jahre lang über ein Geräusch im Ohre und über eine eigenthümliche Empfindung im Rachen geklagt hatte, in der Tuba Eust. eine Gerstengranne (Arista).

Heckscher (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, IV. Jahrg., Nr. 1) theilt folgenden Fall mit: Ein mit Mittelohrkatarrh behafteter Kranker, welcher sich selbst katheterisirte, und aus eigenem Antriebe durch den Katheter eine an einem Fischbeinstäbchen befestigte Rabenfeder in die Tuba vorzuschieben pflegte, hatte das Unglück, dass bei dieser Procedur die Feder sich löste, in der Tuba stecken blieb und Schmerzen verursachte. Bei jedesmaligem Schlucken hatte er das Gefühl, dass etwas in der Tuba stecke. Am dritten Tage erst gelang es dem Kranken selbst, mit Hilfe des eingeführten Katheters die Feder nach abwärts zu ziehen, und sie mit dem Finger aus dem Rachen zu entfernen.

Schalle (Berlin. klin. Wochenschr., 1877) behandelte einen Kranken, welchem bei einer Injection in die Nasenhöhle ein Stückchen Hartkautschuk der verwendeten Spritze durch die Tuba in die Trommelhöhle gelangte, daselbst heftige Entzündung veranlasste, und die Durchschneidung des Trommelfelles nöthig machte. Das Kautschukstückchen wurde durch die Paracentesenöffnung entfernt, worauf Heilung erfolgte.

Urbantschitsch („Wanderung eines Rispenastes durch das Mittelohr." Berlin. klin. Wochenschr., 1878) führt einen Fall an, wo bei einer Patientin ein Haferrispenast von dem Munde in den Pharynx, und von da durch die Ohrtrompete in die Paukenhöhle gelangte, dort eine eiterige Entzündung verursachte. Es gesellte sich eine circumscripte Entzündung im äusseren Gehörgange mit polypösen Wucherungen dazu, welche trotz energischer Behandlung nicht schwand. Erst nachdem der Rispenast durch eine später eingetretene Lücke im Trommelfelle in den Gehörgang gelangt, und von hier aus entfernt worden war, schwand die Entzündung.

In einzelnen, freilich sehr seltenen Fällen ist die Quelle der Otitis media suppurativa in einem Eiterungsprocesse in den Gebilden der Schädelhöhle zu suchen. Der daselbst gebildete Eiter tritt auf natürlichem Wege, durch irgend einen Canal oder Oeffnung im Schläfenbeine, in die Räume des Mittelohres und verursacht daselbst Entzündung mit Durchlöcherung des Trommelfelles; oder es ist schon früher von der Schädelhöhle her zu einer cariösen Zerstörung am Knochen gekommen, und es fliesst der Eiter durch die hiedurch gesetzte Lücke in's Mittelohr, und von da nach Durchbruch des Trommelfelles auf dem Wege des äusseren Gehörganges nach aussen. Morgagni suchte

den Grund einer jeden Otorrhoe in einer Erkrankung der Gebilde innerhalb der Schädelhöhle.

Ich habe in einigen Fällen mit voller Sicherheit einen solchen Verlauf diagnosticiren können. Den letzten, welcher die Entleerung eines mit schweren Symptomen verlaufenden Hirnabscesses durch das bis dahin gesunde Ohr betraf, sah auch Prof. v. Schrötter an meiner Klinik. Durch den dem Hirneiter eigenen Geruch gab sich die Quelle der Otorrhoe schon auf grosse Entfernung zu erkennen. Berndgen[1]) berichtet über einen ähnlichen von ihm beobachteten Fall.

Kohn S. („Ueber das Vorkommen der Otitis media acuta während der ersten Dentition." New-Yorker med. Presse, 1885) beobachtete zwei Mal bei zahnenden Kindern perforative Mittelohrentzündung. Er meint, dass eine anhaltende Irritation der peripheren Trigeminusendungen eine sympathische oder Reflexreizung derjenigen Nerven verursacht, mit denen derselbe anastomorirt (Vagus und Glossopharyngeus), und dadurch werden vasomotorische Störungen gesetzt, welche Entzündung herbeiführen. Dieselbe Anschauung vertritt Sexton („On affections of the ear arising from diseases of the teeth." Americ. Journ. of med. scienc. CLVII), während Seibert („Das Zahnen der Kinder als Krankheitserreger." New-Yorker med. Presse, 1886) dieser Lehre, welche zuerst von Woaks vertreten wurde, widerspricht.

Unter den Allgemeinerkrankungen sind es hauptsächlich die infectiösen Exantheme: Masern, Scharlach und Blattern; ferner Tuberculose, Ileotyphus, Febris recurrens (Luchhau[2]), Syphilis, Puerperalerkrankungen, Morbus Brighti, Pneumonie, Endocarditis ulcerosa etc., welche häufig eine eiterige Entzündung im mittleren Ohrtheile im Gefolge haben.

Auch die eiterige Entzündung ist nicht immer über das ganze Mittelohr verbreitet, sondern zuweilen auf einzelne Abschnitte desselben beschränkt, doch lässt sich auch hier nur in den seltensten Fällen die Grenze des Processes diagnostisch am Lebenden feststellen.

Beim Typhus wird sowohl rein nervöse Schwerhörigkeit, als auch solche, welche durch katarrhalische und eiterige Mittelohrentzündung bedingt ist, beobachtet. Nach Betzold („Ueber die Erkrankungen des Gehörorgans beim Ileotyphus." Archiv für Ohrenheilkunde, XXI. Bd.), sowie nach Angabe Eulenstein's („Die Affectionen des Gehörorganes im Verlaufe des Ileotyphus." Inaugural-Dissert.), welchen ich vollkommen beipflichte, tritt mitunter schon in der ersten Woche des Typhusverlaufes Schwerhörigkeit ein, welche aber rein nervöser Natur ist, während im späteren Verlaufe entzündliche Mittelohraffectionen häufiger sind. Die Angabe Betzold's, dass die beim Typhus zu Stande kommende Perforation des Trommelfelles regelmässig am hinteren oberen Quadranten, und nur selten unter dem Umbo vorkomme, könnte ich

---

[1]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

[2]) „Ueber Ohren- und Augenerkrankungen bei Febris recurrens." Virch. Arch., 82. Bd., 1880. — Luchhau beobachtete während der Recurrens-Epidemie (Sommer 1879 und Frühjahr 1880) bei 180 von 300 Erkrankten Ohrenkrankheiten, welche sich auf dem Höhepunkt der Krankheit entwickelten, und meistens in eiteriger Mittelohrentzündung bestanden.

nicht bestätigen. Ich habe weit öfter auch beim Typhus die Perforation am vorderen unteren Quadranten gesehen. Wenn Hartmann bei seinen Untersuchungen fand, dass die Typhösen erst in der Reconvalescenz schwerhörig wurden, ist das reiner Zufall gewesen.

Erscheinungen und Verlauf. Die subjectiven Erscheinungen gestalten schon zu Beginn der eiterigen Mittelohrentzündung das klinische Bild ganz verschieden von dem der übrigen Entzündungsformen dieses Ohrtheiles.

Vor Allem ist zu erwähnen, dass die eiterige Mittelohrentzündung eine eminent fieberhafte Krankheit ist, was bei der katarrhalischen Entzündung nicht der Fall ist.

Während ferner bei der katarrhalischen Entzündung die subjectiven Erscheinungen sich zumeist auf den Hörnerven beziehen, treten bei der eiterigen Form der Entzündung schon vom Beginne an die krankhaften Empfindungen der gemein-sensiblen Nerven in den Vordergrund. Die Krankheit kündigt sich durch einen sehr heftigen, continuirlichen, stechenden, reissenden Schmerz in dem erkrankten Ohre, in der entsprechenden Kopfhälfte, besonders im Hinterkopfe und im Nacken, oder im ganzen Kopfe an. Auf Druck steigert sich der Schmerz oft sehr arg, und namentlich ist dies beim Druck auf den Proc. mastoideus der Fall, wenn in diesem der Entzündungsprocess platzgegriffen hat. Wenn die Auskleidungsmembran der Warzenzellen in Mitleidenschaft ist, findet man meist gesteigerte Druckempfindlichkeit in der Warzengegend, immer ist dies nicht der Fall. Mit den Schmerzen zugleich tritt heftiges, zuweilen mit einem Schüttelfroste beginnendes Fieber ein, welches gewöhnlich erst dann nachlässt oder schwindet, wenn die Entzündung ihren Höhepunkt überschritten hat. Bei Kindern stellt sich im Beginne der Erkrankung öfters Erbrechen ein, wodurch leicht eine Verwechslung mit Meningitis unterlaufen kann. Wegen der Nähe des Gehirnes und seiner Häute und bei den vielen Gefässverbindungen, welche zwischen diesen und dem Gehörorgane obwalten, stellen sich auch andere Erscheinungen von Hirnreiz ein, welche in periodischer Benommenheit des Sensoriums selbst bis zu einem wahrhaft comatösen Zustande, in Muskelkrämpfen der verschiedensten Art, sogar in epileptiformen Anfällen ihren Ausdruck finden.

Epileptiforme Anfälle habe ich im Verlaufe der eiterigen Mittelohrentzündung bei Kindern öfters zu beobachten Gelegenheit gehabt. In neuerer Zeit berichteten Trautmann und Schwartze über derartige Fälle. Trautmann (Bericht über die otiatrische Section der 59. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Berlin, 1886) behandelte ein dreijähriges Mädchen, welches im Verlaufe der Otitis epileptiforme Anfälle hatte. Nach Entleerung des reichen Paukenhöhleninhaltes trat nur mehr ein Anfall auf. Schwartze beobachtete in einem Falle bei jedem Recidiv des Mittelohrkatarrhs ein erneuertes Auftreten von eclamptischen Krämpfen.

Schwabach (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1878) beobachtete einen Kranken, welcher an Otitis med. supp. chron. litt, die zur Zerstörung des Trommelfelles und Auslösung der Gehörknöchelchen führte. Gleichzeitig war ein Retro-auricularabscess da. Bei Druck auf die supra- und retro-auriculare entzündete Stelle erfolgte reichliche Eiterentleerung aus dem Gehörgange, und gleichzeitig, besonders wenn in der Höhe der oberen Gehörgangswand gedrückt wurde, traten Schwindel und oscilla-

torische Bewegungen beider Augen in horizontaler Richtung nach links auf, die mit Nachlass des Druckes sofort aufhörten. Mit Besserung des Ohrleidens schwand die Erscheinung. Schwabach meint, die Erscheinung sei in Folge des verstärkten intraauriculären Druckes entstanden.

Die Schwerhörigkeit, die Ohrgeräusche, sowie die sonstigen subjectiven Erscheinungen (Hyperaesthesia acustica, Diplacusis etc.) sind bei der eiterigen Entzündung im mittleren Ohrtheile durch dieselben Ursachen bedingt, wie bei der katarrhalischen Entzündung (s. S. 416 u. ff.). Auch hier sind es Störungen im Leitungsapparate, oder consecutive Zustände im Labyrinthe, oder im Gehirne selbst, welche dieselben erzeugen. Dass im Verlaufe der Entzündung die subjectiven Erscheinungen auch wechseln können, erklärt sich aus ihren objectiven Ursachen. Auch Anomalien in der Geschmacksempfindung kommen bei der eiterigen Mittelohrentzündung, so wie bei der katarrhalischen, in Beobachtung.

Blau („Mittheilungen aus dem Gebiete der Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres." Archiv für Ohrenheilkunde, XIX. Bd.) machte bei einem mit rechtsseitiger eiteriger Mittelohrentzündung behafteten Kranken die interessante Beobachtung, dass er Stimmgabeltöne durch die Luft mit dem rechten Ohre $^1/_2$—$^1/_4$ Ton tiefer als links hörte, während er sie vom Knochen beiderseits in gleicher Höhe vernahm. Diese Erscheinungen bestanden noch eine Zeit lang, nachdem die Perforation schon geheilt war, später trat ein normales Verhalten ein.

Die objectiven Erscheinungen der eiterigen Mittelohrentzündung sind genau gekannt, und werden durch die bei der katarrhalischen Entzündung besprochenen Untersuchungsmethoden in Beobachtung gezogen.

In der Umgebung des erkrankten Ohres kann man oft bald nach Beginn der Erkrankung irritative Drüsenschwellung beobachten. Namentlich zeigen sich die Drüsen in der Fossa mastoideo-mandibularis und in regione proc. mastoidei oft etwas angeschwollen und schmerzhaft. Bei hochgradiger Entzündung in der Auskleidungsmembran der Warzenzellen kommt es zuweilen zu einem leichten Oedem in der Cutis der Warzengegend.

Da die Trommelhöhlenschleimhaut gewöhnlich zuerst und auch am stärksten ergriffen wird, und auch die Schleimhautschicht des Trommelfelles an dem Processe participirt, so sieht man am Trommelfelle sehr bald die darauf bezüglichen Erscheinungen.

Im Beginne zeigt es die Merkmale der Hyperämie verschiedenen Grades; später ändert sich das Trommelfellbild je nach dem weiteren Verlaufe. Wenn die Schleimhautschicht an der Entzündung theilnimmt, dabei anschwillt und sich röthet, zeigt die Membran ein Aussehen, wie es auf Taf. II, Fig. 10, versinnlicht ist. Bei mehr weniger entwickelter Hyperämie, besonders an den gefässreicheren Stellen, zeigt sich das Trommelfell mässig convex nach aussen und etwas livid gefärbt.

Im weiteren Verlaufe der Entzündung kann das Bild sehr verschiedenartig sein. Zunächst muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass im mitentzündeten Trommelfelle alle jene Veränderungen zu Stande kommen können, welche wir

bei der selbstständigen Myringitis kennen gelernt haben. Es kann das Entzündungsproduct blos an die freie Schleimhautfläche des Trommelfelles abgesetzt werden, mit mehr oder weniger von innen nach aussen fortschreitender, auf kleinere oder grössere Stellen ausgebreiteter Zerstörung des Gewebes, oder es kann das Entzündungsproduct auch hier in kleineren oder grösseren Herden (Abscessen) in der Substanz des Trommelfelles sich sammeln. Später kommt es dann entweder auf dem Wege der Ulceration oder auch durch Druck von Seite des massenhaft gebildeten Entzündungsproductes zur Perforation des Trommelfelles. Wenn man die Art des Zustandekommens der Perforation vor Augen hält, so ist die Möglichkeit eines sehr raschen Zerfalles des grössten Theiles der Membran bei dieser Erkrankung unschwer einzusehen, und wirklich beobachten wir in manchen Fällen der Otitis media suppurativa, besonders bei solchen, welche im Verlaufe des Scharlachs mit Diphtheritis auftreten, einen schrecklich raschen Zerfall der Membran.

Das Zustandekommen der Trommelfellperforation ist mitunter durch längere Zeit zu beobachten. Der Zerfall des Gewebes kündigt sich in einzelnen Fällen durch nicht zu verkennende Erscheinungen an. Das Taf. II, Fig. 11, dargestellte Trommelfell ist dasselbe, welches wir früher (Taf. II, Fig. 10) kennen lernten, aber zwei Tage später gemalt. Man sah jetzt eine vorgedrängte kleine Eiterblase, an deren Stelle schon am nächsten Tage eine Perforation zu erkennen war. In anderen Fällen bricht das in grosser Quantität in der Trommelhöhle angesammelte Entzündungsproduct durch das entzündete und darum leicht zerreissliche Trommelfell mit Vehemenz durch, ergiesst sich in den äusseren Gehörgang, und lässt am Trommelfell Risse des verschiedensten Umfanges und Form zurück. Es können, wie schon erwähnt, alle objectiven Symptome, welche früher bei der Trommelfellentzündung beschrieben wurden, auch bei der eiterigen Mittelohrentzündung am Trommelfelle vorkommen, wenn dieses an der Entzündung participirt, weshalb es auch genügt, hier darauf verwiesen zu haben.

Speciell wollen wir aber noch einmal auf die Perforation aufmerksam machen, welche an der Portio flaccida, ober dem kleinen Fortsatze, zu Stande kommt (Perforatio membranae Shrapnelli), und zumeist einer eiterigen Mittelohrentzündung ihre Entstehung verdankt. Sie findet sich in verschiedener Ausdehnung, und ist zu den prognostisch ungünstigsten Complicationen zu zählen. Da, wegen der unregelmässigen, unter einander meist nicht communicirenden Räumlichkeiten an dem diesem Trommelfellabschnitte correspondirenden Theile der Trommelhöhle, eine gründliche Reinigung nicht gut möglich ist, kommt es leicht zur cariösen Affection der oberen Enden des Hammers und Ambosses, wodurch die Heilung des Processes sehr erschwert wird. Wegen der hohen Lage der Perforation ist selbstverständlich auch der Ausfluss des unten in der Trommelhöhle gebildeten Eiters durch eine solche Lücke nicht leicht möglich.

Solche Perforationen erreichen mitunter eine sehr bedeutende Ausdehnung und bei längerem Bestande kommt es auch zu einer cariösen Arrosion des sie

umgebenden Knochens. Auf die Weise wird die Lücke nach obenhin immer mehr vergrössert, so dass der Kopf des Hammers und auch die Krone des Ambosses, welche im Normalen durch das äussere Blatt des horizontalen Schuppenstückes verdeckt sind, vom äusseren Gehörgange aus gesehen werden können.

Derartige Perforationen der Pars flaccida gesellen sich nicht selten mit anderweitigen Zerstörungen: mit ausgedehnten Perforationen an anderen Stellen der Membran; mit Luxation an den verschiedenen Gelenken der Gehörknöchelchen; mit Exfoliation einzelner Gehörknöchelchen; mit cariöser oder necrotischer Zerstörung einzelner Theile der letzteren; mit regelwidriger Stellung und Adhäsion der rückgebliebenen Gehörknöchelchen, des restlichen Trommelfelles etc. etc.

So fand ich z. B. bei dem Kranken, dessen Befund in Fig. 119 versinnlicht ist, ober dem kleinen Fortsatze einen so grossen Substanzverlust, dass die oberen Enden vom Hammer und Amboss ganz gesehen werden konnten, während auch am unteren Segmente eine ausgedehnte Zerstörung des Trommelfelles einen Einblick in die Trommelhöhle ermöglichte, in deren Tiefe man, neben unregelmässigen, neugebildeten, quer über die innere Wand hinüber-

Fig. 119.

Fig. 120.

ziehenden Bindegewebssträngen, oben das Steigbügel-Ambossgelenk, hinten-unten die Nische des runden Fensters sehen konnte. Der Rest des Trommelfelles zeigte sich verkreidet. — Bei dem Kranken, von welchem das Präparat Fig. 120 stammt, waren die Zerstörungen noch hochgradiger. Bis auf den vorderen oberen Quadranten, welcher mit dem Hammergriff in Verbindung blieb, wurde das Trommelfell, nachdem anfänglich blos die Pars flaccida perforirt wurde, total zerstört. Die Chorda tympani blieb erhalten und zeigt sich als ein quer von hinten nach vorne ziehender Strang. Der Amboss ging ganz verloren. Die innere Trommelhöhlenwand ist mit einer adhaerenten Membran, welche vielleicht Reste der Schleimhautschicht des Trommelfelles enthält, dermassen gedeckt, dass die Nischen der Fenster nicht mehr zu sehen sind, und nur das isolirte Köpfchen des Steigbügels die Stelle verräth, wo sich das ovale Fenster befinden muss. Der Hammer ist ganz nach vorne gezogen; unter dem unteren Ende seines Griffes bemerkt man eine Oeffnung, durch welche bei Anwendung der Luftdouche die Luft austrat.

Das ausfliessende Exsudat ist im Beginne der eiterigen Entzündung meist blutig-serös-eiterig, und erst nach und nach nimmt es die rein eiterige Beschaffenheit an. Die Quantität ist sehr verschieden, meist ausserordentlich profus.

Durch Zerreissung von Blutgefässen, auch durch Auswanderung rother Blutkörperchen aus den letzteren, wird das Exsudat blutig (Otitis suppurativa haemorrhagica). Meist verliert sich das Blut im Exsudate wieder nach kurzer Zeit, und es bekommt die rein eiterige Beschaffenheit. Nach Mc. Bride[1]) wäre in solchen Fällen die Gefässzerreissung mit der länger bestehenden Obliteration der Tuba Eust. in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. Es entstehe durch den Tubenabschluss ein Vacuum, dessen Wirkung, da das Trommelfell wiedersteht, sich auf die intratympanalen Gefässe geltend macht.

Die Erscheinungen im äusseren Gehörgange sind verschieden, je nach dem Grade der consecutiven Veränderungen. Ist bereits Perforation des Trommelfelles zu Stande gekommen, so wird der aus der Trommelhöhle ausfliessende Eiter die Gebilde bespülen; sie werden hyperämisch, leicht excoriirt, empfindlich, und auf die geringste äussere Veranlassung in verschiedenem Grade entzündet. Es gesellen sich dann zu den Erscheinungen der Otitis purulenta media auch noch die Symptome, wie wir sie bei der Otitis externa diffusa geschildert haben.

Die objectiven Erscheinungen in der Nase, im Pharynx und in der Tuba Eust. sind wie beim katarrhalischen Processe zu erforschen und zu deuten. Die letztere zeigt oft hochgradige Stenose, bedingt durch die entzündliche Schwellung der Schleimhaut; doch muss die höchste Vorsicht bei deren Bougierung obwalten, da die entzündete Mucosa sehr leicht verletzt wird, was bei der eiterigen Entzündung noch nachtheiliger werden könnte wie bei der katarrhalischen.

In den meisten Fällen geht die eiterige Entzündung, wenn sie in dieses Stadium gelangt ist, wieder zurück; das Fieber hört nach und nach auf, die Eiterbildung nimmt immer mehr ab, es erfolgt schliesslich Heilung der Perforation. Die Dauer eines solchen Processes beträgt drei Wochen bis drei Monate und noch mehr, was hauptsächlich in der mehr oder weniger langsamen Vernarbung der Perforation seinen Grund hat. Es kommen aber Fälle vor, wo im Verlaufe noch andere anatomische Störungen und Complicationen zu Stande kommen, von denen hier die Rede sein soll.

Zunächst muss darauf hingewiesen werden, dass durch eine eiterige Entzündung in der Schleimhaut des mittleren Ohrtheiles die Verbindung der Gehörknöchelchen theilweise oder gänzlich gelöst, und dadurch Locomotion derselben bewirkt werden kann. Bei einfacher Trennung der Gelenke können die früher in Verbindung gewesenen Gelenksenden weiter in Berührung bleiben oder sich auf grössere Distanz von einander entfernen. Dabei entstehen jene Locomotionen, die man als Subluxation und Luxation der Gehörknöchelchen bezeichnet. Es können aber die einzelnen Gehörknochen durch Einwirkung bestimmter Kräfte (Muskelcontraction), oder durch gewisse Stellung des Kopfes des Kranken

[1]) „Otitis haemorrhagica." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XV. Bd.

im Momente der Lösung ihrer Verbindungen eine sehr beträchtliche Dislocation erfahren. Gewöhnlich kommen derartige Discontinuitäten der Gehörknöchelchen erst nach mehr oder weniger ausgedehnter Destruction des Trommelfelles zu Stande; und wird dann eines oder mehrere Gehörknöchelchen aus allen Verbindungen gelöst, werden sie einfach mit dem ausfliessenden Exsudate auf dem Wege des äusseren Gehörganges herausbefördert. Auf diese Weise werden zuweilen sonst ganz intacte Gehörknöchelchen exfoliirt. In anderen Fällen werden sie nur theilweise aus ihrer Verbindung gelöst, und wenn dann die Ernährung des Knochens mangelhaft ist, so geht ein Theil desselben necrotisch zu Grunde.

Am häufigsten wird die Gelenksverbindung zwischen dem abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses und dem Köpfchen des Steigbügels gelöst. Im Verhältnisse zur grossen Anzahl der in Beobachtung kommenden eiterigen Mittelohrentzündungen sind die Fälle, wo die Auslösung ganzer Gehörknöchelchen stattfindet, sehr selten. Am häufigsten kommt der Amboss aus seinen Verbindungen, seltener der Hammer, und noch seltener der Steigbügel. Zu den grössten Seltenheiten gehört die Ausstossung sämmtlicher Gehörknöchelchen in Folge einer eiterigen Mittelohrentzündung; fast ausnahmslos sind es solche, welche im Verlaufe eines Scharlachs auftreten, die zur Auslösung der Gehörknöchelchen führen.

Fig. 121.

Pyramide des Schläfenbeines einer Taubstummen. Das Dach der Trommelhöhle und der Warzenzellen ist weggenommen.

h, Hammerkopf; *l*, Lig. ant. mall.; *t*, Sehne des M. tens. tymp.; *s*, Köpfchen des Steigbügels mit der Sehne des M. stapedius; *a*, *a'*, Amboss.

Auch ohne Zerstörung des Trommelfelles, ja, ohne dass diese Membran überhaupt eine Laesio continui erlitten hat, können einzelne Gehörknöchelchen, namentlich der Amboss, ganz oder theilweise aus ihren Verbindungen kommen, und die verschiedensten Locomotionen eingehen. So erkläre ich mir den in Fig. 121 versinnlichten Befund bei einem 12jährigen taubstumm gebornen Mädchen, das im Jahre 1862 im allgemeinen Krankenhause am Typhus verstarb, und von welchem ich das Präparat besitze. Am linken Ohre waren Tuba Eustachii, Trommelfell und Hammer vollkommen normal, der Steigbügel in seiner natürlichen Lage und Verbindung, die Schleimhaut der Trommelhöhle nirgends auffallend alienirt, die Trommelhöhle selbst von normaler Weite und Beschaffenheit, nur der Amboss ist aus seiner Verbindung mit dem Hammer und Steigbügel gelöst. Derselbe befindet sich in einer dem Antrum mastoideum naheliegenden Zelle des Warzenfortsatzes, und ist so gelagert, dass seine Krone nach abwärts, sein langer Schenkel nach aufwärts gerichtet ist. Neugebildetes Bindegewebe erhält den Amboss in dieser abnormen Lage, in welche er, wie ich vermuthe, im zarten Kindesalter, vielleicht sogar

intra-uterin, in Folge eines Krankheitsprocesses gelangte. Wahrscheinlich fiel das Knöchelchen, nachdem es seinen natürlichen Halt verloren, bei gewisser Neigung des Kopfes in die am kindlichen Schläfenbeine weite Warzennische, und ward dort durch neugebildetes Bindegewebe festgehalten.

Schon früher wurde darauf aufmerksam gemacht, dass bei der eiterigen Mittelohrentzündung im Gewebe der Schleimhaut, ebenso zwischen dieser und dem Knochen, Eiterherde entstehen, welche zu Zerstörungen an der Schleimhaut, und weiters zur cariösen Affection des Knochens führen können. Mitunter kann man die Entwicklung derartiger Abscesse ganz genau verfolgen. Wenn sie an der inneren Trommelhöhlenwand ihren Sitz haben, und das Trommelfell zerstört ist, kann man sie als intensiv roth oder auch gelblich gefärbte Geschwülste sehen, welche bei Sondenuntersuchung Fluctuation zeigen.

Die Zerstörungen, welche die eiterige Entzündung in der Trommelhöhle und in den Zellen des Warzenfortsatzes herbeiführen kann, können mutatis mutandis auch in der Tuba Eustachii platzgreifen. Auch in dieser kommt es bei der eiterigen Entzündung zur Abscessbildung mit allen ihren Folgen. Besonders erwähnenswerth sind in dieser Beziehung die in Folge derartiger Entzündungen zu Stande kommenden Pharingealabscesse, welche als Senkungsabscesse aufzufassen sind, und nach stattgehabter Continuitätstrennung an irgend einer Stelle der Tuba zu Stande kommen. Solche Continuitätstrennungen kommen vor an der vorderen membranösen Wand der Tuba und am Isthmus tubae, an welcher Stelle der knorpelige Theil vom knöchernen Theile gelöst wird. Der Eiter ergiesst sich hier zwischen die Gewebe des weichen Gaumens oder dieser bleibt intact, und es geschieht die Eitersenkung in die Gebilde des oberen-hinteren Rachenraumes (Retropharyngeal-Abscess). Die Theile schwellen daselbst an, beengen den Rachenraum, behindern die Schling- und Athembewegung, und können den Erstickungstod herbeiführen. Namentlich bei Säuglingen, wo der anatomische Bau der Tuba einen derart gefährlichen Verlauf ausserordentlich begünstigt, soll der Arzt den Rachengebilden die grösste Aufmerksamkeit zuwenden, weil ein Uebersehen eines derartigen Zustandes dem Kinde das Leben kosten kann. Aber auch bei Erwachsenen hatte ich schon öfters Gelegenheit, derartige Senkungsabscesse zu operiren, und in einzelnen Fällen konnte ich auch durch die am weichen Gaumen gemachte Schnittöffnung eine entsprechend gebogene Sonde bis in die Trommelhöhle vorschieben, wo sie vom äusseren Gehörgange aus, da das Trommelfell zerstört war, leicht gesehen werden konnte.

Zu wiederholten Malen habe ich im Verlaufe der eiterigen Mittelohrentzündung eine vollständige Trennung des knorpeligen Theiles der Tuba Eust. vom knöchernen Theile mit Diffusion des Eiters in die Pharynxgebilde, in die Parotis und seitliche Halsgegend beobachtet. Zuweilen kommt es zur Eiteransammlung in der Gegend des Unterkiefergelenkes, dessen Kapsel jedoch der Arrosion sehr lange Wiederstand leistet. In meiner Sammlung bewahre ich sechs Präparate von Kranken, wo es, nach gänzlicher Trennung des knorpeligen

Tubenabschnittes vom knöchernen, zu einer solchen Eiterung um das Gelenk kam; nur in einem Falle wurde das Gelenk thatsächlich eröffnet.

Uebrigens ist eine Continuitätstrennung der Tuba für eine consecutive Eiterung in der Gegend des Unterkiefergelenkes gar nicht weiter erforderlich, da in der namentlich bei Kindern sehr weiten Fissura Glaseri ein Communicationsweg zwischen der Trommelhöhle und dieser Gegend gegeben ist. Dass bei so bewandten Umständen der Arzt der Parotisgegend im Verlaufe der Krankheit die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden hat, leuchtet wohl ein.

Moorhead (Brit. med. Journ., 1878) beobachtete einen 15jährigen Knaben, bei welchem ein Trommelhöhlenabscess mit Fieber und heftigen Schmerzen in der ganzen linken Kopfhälfte sich durch die Tuba Eust. entleerte (foetider Athem). Später hörte dieser Geruch auf und erfolgte Heilung.

Von den Zellen des Warzenfortsatzes greift die Entzündung nicht selten auf die Beinhaut an der äusseren Knochenfläche. Der Uebergang der Entzündung wird zumeist durch die das äussere Periost mit der Auskleidung der Warzenzellen in Verbindung bringenden Gefässe und sonstigen Gewebszüge vermittelt, welche durch die Fissura mastoideo-squamosa, oder durch die nach derselben rückbleibenden Löcher und Spalten ziehen (s. S. 25). Auch zufällige Dehiscenzen können dabei eine Rolle spielen.

So wie nach aussen kann sich die Entzündung des Mittelohres auch nach innen, gegen die Schädelhöhle hin, verbreiten. Die natürlichen Bahnen, auf welchen eine solche Entzündung gegen die Schädelhöhle hin fortschreiten kann, sind ausserordentlich zahlreich, und aus der Anatomie des Schläfenbeines hinlänglich bekannt. In Kürze seien nur erwähnt: die Apertura spuria can. Fallopiae, der Meatus auditorius internus, der Aquaeductus vestibuli und cochleae, der Can. petroso-mastoideus (Voltolini), die Canaliculi tympanici und carotico-tympanici. Individuelle Eigenheiten am Knochen spielen hiebei eine sehr grosse Rolle; indem ja in der Beschaffenheit der Knochensubstanz selbst eine verschiedene Disposition zur entzündlichen Krankheit gegeben ist. Diploëtische, blutreiche Knochensubstanz wird im Allgemeinen viel leichter von der Entzündung ergriffen, als feste und gefässarme. Am häufigsten haben wir Gelegenheit zu beobachten, dass die Mittelohrentzündung sich auf den Sinus sigmoideus der harten Hirnhaut fortsetzt, daselbst zur Phlebitis- und Thrombenbildung führt, und dass sich daran weitere entzündliche Vorgänge im Gehirne und seinen Häuten reihen. Gleichsam ex contiguo beobachten wir auch nicht selten ein Ergriffenwerden der das Dach der Trommelhöhle überziehenden Dura mater, ferner eine consecutive Thrombose der Sinus petrosi, des Bulbus venae jugularis etc. In anderen Fällen sind es gewiss wandernde Eiterzellen oder Microorganismen; ferner Emboli, welche von den Gefässen weiter getragen, und als Entzündungserreger in den Gebilden der Schädelhöhle deponirt werden. Dass ein solches Uebergreifen der Entzündung viel leichter nach cariöser Zerstörung der Knochensubstanz statthaben könne, leuchtet wohl ein.

Erwähnen muss ich ferner die bei eiterigen Mittelohrentzündungen in dem Sinus, welcher die im Canalis caroticus verlaufende Carotis umgibt, auftretende Entzündung, von der ich bis jetzt in der mir zugänglichen Literatur keine Erwähnung fand, welche aber, wie meine Untersuchungen zeigen, gar nicht selten ist. In solchen Fällen findet man die Sinuswand bedeutend gelockert, mit Eiterkörperchen infiltrirt, und nicht selten zwischen ihr und der Wand des Canalis caroticus eiteriges Exsudat angesammelt. Langwierige Entzündungen dieser Art führen auch zur Hyperplasie der Gefässwand, welche, wie wir später sehen werden, für das Leben des Kranken von hoher Bedeutung werden kann.

Bei Miterkrankung der Vena jugularis ist es wohl zumeist die Intima, welche sich entzündet und Phlebitis mit allen ihren Erscheinungen und Ausgängen zu Stande bringt, und auch hier kommt es bei länger bestehenden Processen zur Hyperplasie wie in der Wand der Carotis.

Wenn der Eiter oder anderweitige Infectionsstoffe aus dem Bereiche des Mittelohres ausgetreten sind, dann können sie sich längs der anatomischen Gebilde Weg bahnen oder, indem sie in die Gefässe aufgenommen und in die Organe abgelagert werden, in den entlegensten Organen metastatische Abscesse unter den Erscheinungen der Pyämie zu Stande bringen. So entstehen Entzündungen im Gehirne und seinen Häuten, in der Lunge, Leber, Milz, in den Drüsen, in den Gelenken, eiterige Entzündungen der Pleura, des Peritoneums etc.

Zieht man alle möglichen Complicationen in Betracht, leuchtet es ein, besonders, wenn man erwägt, dass äussere Verhältnisse sowie constitutionelle Leiden des Kranken den Verlauf im höchsten Grade zu beeinflussen vermögen, dass die eiterige Entzündung sehr leicht chronisch wird, dass die subjectiven sowohl, als auch die objectiven Erscheinungen dabei ausserordentlich verschieden sein können, dass aber deren Verständnis auf Grund der pathologisch-anatomischen Befunde keine Schwierigkeiten bietet.

Die Prognose hat bei der eiterigen Mittelohrentzündung zwei Momente in's Auge zu fassen. Zunächst handelt es sich um das Leben des Kranken, und in zweiter Linie um das Hörvermögen und die sonstigen Erscheinungen. In ersterer Beziehung darf der Arzt die Schwere der Krankheit nicht unterschätzen, sonst könnte es leicht geschehen, dass ein ungeahnter letaler Ausgang des Leidens seinen Irrthum in der traurigsten Weise illustrirt.

Der Umstand, dass verschiedene, nicht diagnosticirbare anatomische Zufälligkeiten im Gehörorgane für den Verlauf und den Ausgang solcher Entzündungsprocesse von so grosser Bedeutung sein können, und dass dem Arzte bei der grössten Sachkenntnis und Erfahrung nicht immer die Mittel zu Gebote stehen, das Tiefergreifen der Entzündung oder auch andere Folgezustände mit Sicherheit hintanzuhalten, muss in dieser Beziehung besonders vorsichtig machen.

Diese unsichere Position wird anderseits dadurch gebessert, dass die Statistik den Beweis liefert, dass trotz der grossen Zahl einschlägiger Krank-

heitsfälle der tödtliche Ausgang doch zu den grössten Seltenheiten gehört, und dass ein solcher Ausgang meist nur bei Caries und Necrose zu Stande kommt, welche im Allgemeinen diagnosticirt werden kann, und dass auch in solchen Fällen ein gleichzeitiges Allgemeinleiden, oder die Geschichte des ganzen Verlaufes der Krankheit verlässlichere Anhaltspunkte für die Prognose liefert. Für diese ist meiner Erfahrung gemäss, auch das Alter des Individuums von Bedeutung. Bei Individuen im zartesten Kindesalter ist jenes Gebilde, welches am allerhäufigsten das Mittelglied zwischen der Erkrankung des Gehirns und seiner Häute abgibt, nämlich der Sinus sigmoideus, durch eine weit dickere Knochenmasse von den Zellen des Warzenfortsatzes getrennt, als dies beim Erwachsenen der Fall ist. Dasselbe ist oft auch im späteren Alter, wo die Zellen des Warzenfortsatzes nicht selten wieder mehr obliterirt gefunden werden, der Fall. Dem Entzündungsherde steht so ein mehr resistenter Damm entgegen, und die Otitis media purulenta wird dadurch im Kindes- und Greisenalter im Allgemeinen weniger gefahrvoll, als bei Leuten im mittleren Lebensalter. Damit soll keineswegs gesagt sein, dass bei Menschen der ersten Kategorie dem Leben des Kranken nicht Gefahr droht: aber die Erfahrungsthatsache, dass bei solchen Individuen die ursprünglich im mittleren Ohrtheile auftretende eiterige Entzündung, wenn sie sich überhaupt weiter verbreitet, gewöhnlich nach aussen und nur ausnahmsweise nach innen, gegen die Schädelhöhle hin, sich fortsetzt, steht fest, und ein solcher auf Erfahrung begründeter Lehrsatz berechtigt den Arzt, die Lage des Kranken etwas ruhiger zu beurtheilen.

Es muss hier noch besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass selbst in den Fällen, wo die subjectiven Erscheinungen wieder etwas nachgelassen haben, *sogar mit der Abnahme des Fiebers*, noch nicht alle Gefahr geschwunden ist, wenngleich von diesem Momente ab das Krankheitsbild sich im Allgemeinen zum Besseren gestaltet. Mitunter macht die Krankheit momentan eine geringe Remission, um oft schon nach sehr kurzer Zeit mit desto grösserer Heftigkeit ihre zerstörende Wirkung zu üben. Erst wenn das Fieber vollkommen aufgehört hat, der Kranke bei Bewusstsein ist, und der Schmerz im Ohre und im Kopfe ganz oder doch bis auf ein Minimum geschwunden ist, anderseits aber auch die Schwellung in der Schleimhaut des Mittelohres in der Abnahme begriffen ist, und man, so weit dies möglich, die Gewissheit hat, dass kein Folgezustand eingetreten ist, welcher an und für sich schon das Leben des Kranken bedroht, kann man ihn ausser Lebensgefahr betrachten.

Ueberhaupt muss, besonders bei schwereren solchen Fällen, eine geraume Zeit des Wohlbefindens verstrichen sein, bis man der vollen Genesung des Kranken sicher ist. Einen traurigen Beleg für diesen Ausspruch kann ich aus eigener Erfahrung liefern. Ein 40jähriger, kräftig gebauter Eisenbahnarbeiter wurde von einer heftigen rechtsseitigen eiterigen Mittelohrentzündung mit Durchlöcherung des Trommelfelles befallen. Bald gesellte sich auch Periostitis in der Warzengegend mit Abscessbildung dazu. Stark fiebernd wurde er auf meine Klinik aufgenommen. Es wurde der Abscess hinter der Muschel eröffnet, und der Zustand nach den Regeln der Kunst behandelt. Nach

Verlauf von sechs Wochen war der Kranke so weit hergestellt, dass ich ihn entlassen konnte. Die Perforation des Trommelfelles war geheilt, von der Entzündung retro auriculam war nur die Narbe nach dem Abscesse wahrzunehmen; die Auscultation des Mittelohres zeigte auf normale Verhältnisse, die bestandenen Ohrgeräusche hatten aufgehört und der Kranke hörte die Taschenuhr auf 6 *cm* und in contiguo ossium. Drei Monate nach seiner Entlassung kam er wieder, und klagte über heftige Kopfschmerzen. Er fieberte nicht, und zeigte auch sonst keine Erscheinung, welche von hoher Bedeutung schien. Objectiver Befund am rechten Ohre wie bei seiner Entlassung aus der Klinik. Wir schickten den Kranken auf die Klinik Duchek's, woselbst man geneigt war, den Zustand für einen vorübergehenden Gastricismus zu halten. Es wurde ihm eine schwache Chininsolution und strenge Diät vorgeschrieben. Die Kopfschmerzen nahmen aber in den nächsten zwei Tagen so heftig zu, dass der Kranke um Aufnahme auf die genannte Klinik ersuchte. Daselbst stellte es sich in den nächsten zwei Tagen, während deren der Kranke heftig fieberte, immer mehr heraus, dass man es mit einem schweren Hirnleiden zu thun habe. Am dritten Tage nach seiner Aufnahme wurde er bewusstlos, und am fünften Tage trat der Tod ein. — Die Section zeigte im rechten Schläfenlappen einen hühnereigrossen Abscess, dessen Wandungen auf einen längeren Bestand desselben hindeuteten. Mit Ausnahme einer mässigen Verdickung des Trommelfelles und der Auskleidungsmembran in den Warzenzellen kann man an dem betreffenden Schläfenbeine des in meiner Sammlung aufbewahrten Präparates nicht die geringste Anomalie wahrnehmen. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass der vorgefundene Abscess in seiner Entstehung auf die überstandene eiterige Mittelohrentzündung zurückzuführen sei.

Von höchst trauriger Bedeutung sind etwaige Schüttelfröste; indem sie gewöhnlich als Zeichen einer erneuerten Exacerbation der localen Entzündung, oder als Zeichen der consecutiven Erkrankung des Gehirns und seiner Häute, oder als erstes Zeichen der in Entwicklung begriffenen Pyämie mit allen ihren bösen Folgen aufzufassen sind. Als eben so schlimmes Zeichen ist im Verlaufe einer Otitis media purulenta eine unter fieberhaften Erscheinungen zu Stande kommende Affection der im Thorax eingeschlossenen Gebilde zu betrachten. Mitunter tritt als Folge der aus einem solchen Zustande sich entwickelnden Pyämie eine heftige, den Kranken in kurzer Zeit tödtende, eiterige Pleuritis auf, welche sich gewöhnlich durch heftigen, stechenden Schmerz in der entsprechenden Thoraxgegend ankündigt, und die höchste Beachtung des Arztes verdient. Auch Peritonitis kommt als Folgezustand einer eiterigen Mittelohrentzündung zu Stande; sie gehört zu den seltensten secundären Complicationen, verlief aber in allen Fällen, die ich beobachtete, tödtlich.

Das Hörvermögen ist selbstverständlich durch eine eiterige Otitis media sehr gefährdet. Massgebend ist in erster Reihe, dass die Organe durch den Entzündungsprocess nicht zerstört, oder hochgradig alienirt werden. Bei dem Umstande, dass der Arzt während des Bestehens der Entzündung nicht immer im Stande ist, alle objectiven Veränderungen in den tieferen Gebilden zu diagnosticiren, und auch die sicher diagnosticirten immer so zu heilen, dass die betroffenen Gebilde in ihrer Function keinen Schaden erleiden — muss er sich, was die Vorhersage betrifft, auch die höchste Reserve auferlegen. In der grossen Mehrzahl geschieht es, dass die Otitis media suppurativa, wenn sie

auch zur Perforation des Trommelfelles führte, ohne bleibende Functionsstörung des betreffenden Hörorgans vorübergeht; mit Sicherheit lässt sich ein derartig günstiger Ausgang in keinem Falle vorhersagen. Ein gutes Zeichen ist es, wenn die Tympano-Cranialleitung noch erhalten ist. Hat sich mit der Abnahme der Entzündung das Hörvermögen auf dem betreffenden Ohre, wenn auch im geringen Grade, wieder eingestellt, lässt sich fast mit Sicherheit annehmen, dass es sich nachträglich noch bessern werde; ist aber nach Ablauf der Entzündung auch nicht das geringste Hörvermögen erwacht, dann ist wohl wenig Hoffnung, dass es in der Zukunft noch viel besser wird. Im Uebrigen gilt auch hier das bei Besprechung der Prognose des Mittelohrkatarrhes Angeführte.

Behandlung. Unter den Verhältnissen, wie sie bei der eiterigen Mittelohrentzündung obwalten, kann das geringste Versäumnis dem Kranken leicht das Leben kosten, während das kunstgerechte Eingreifen im passenden Momente die glänzendsten Erfolge aufweist.

Die Behandlung ist vorzugsweise eine symptomatische, mit dem Bestreben, ein Weitergreifen der Entzündung, sowie Zerstörungen der Gebilde aus allen Kräften hintanzuhalten. Soweit es thunlich ist, wird dieselbe vom Beginne an eine antiphlogistische sein, jedoch hüte man sich, diesen Zweck durch solche Mittel erreichen zu wollen, welche die Hyperämie in den tieferen Gebilden dadurch steigern, dass sie den Rückfluss des Blutes behindern.

So lange das hyperämische Stadium besteht, ebenso, wenn bei schon eingetretener Eiterung bedeutende Schmerzen den Kranken martern, werden locale Blutentleerungen, oder, wenn etwa bei robusten Leuten die Symptome eines bedeutenden Hirndruckes obwalten, eine Venaesection gute Dienste leisten. Natürlicherweise wird die locale Blutentleerung im Verlaufe der Krankheit so oft wiederholt, als es die Erscheinungen erfordern, und die körperlichen Verhältnisse des Kranken es gestatten.

Die Anwendung von Kälte (kalte oder Eisüberschläge, sehr zweckmässig Leiter's Kühlapparat) ist zu versuchen. Bei manchen Kranken steigert sich auf Anwendung der Kälte die Hyperämie im Gehirne und seinen Häuten, was sich durch ein stärkeres Hervortreten der Erscheinungen des Gehirndruckes, sowie durch Zunahme der Schmerzhaftigkeit im Kopfe kennzeichnet. In einzelnen Fällen trägt ein Priesnitz-Umschlag (Weber-Liel), oder selbst ein feuchter warmer Ueberschlag auf den Schädel zur Linderung der Schmerzen bei. Vielleicht ist gerade die Unterstützung des Blutrückflusses aus den erkrankten oder diesen zunächst gelegenen Theilen durch Einwirkung der Wärme von sehr günstigem Einflusse.

Ich habe Kranke behandelt, bei welchen zu gleicher Zeit auf den Vorderkopf Eisbeutel, auf den Hinterkopf, und zwar mehr dem leidenden Ohre zu, warme Ueberschläge gemacht werden mussten, wenn man die wüthenden Schmerzen nur einigermassen mildern wollte.

Bei Kranken, welche zu Obstipationen geneigt sind, ferner bei solchen, wo eine stärkere Ableitung überhaupt erwünscht ist, versuche man gleich im Beginne der Krankheit Ableitungen auf den Darmcanal. Je nach dem Kräftezustande des Individuums und dem Gesundheitszustande der Intestinalorgane hat die Wahl der Mittel zu geschehen. Findet man solche überhaupt nicht für nöthig, so ist doch in jedem Falle dafür Sorge zu tragen, dass die Leibesentleerungen des Kranken regelmässig vor sich gehen. Bei der Wahl der Mittel halte man auch in Erinnerung, dass diejenigen, welche zufällig eine Erschütterung des Gehirnes zur Folge haben könnten, von nachtheiligem Einflusse sind; demgemäss müssen alle jene strengstens vermieden werden, welche gleichzeitig Brechneigung oder gar wirkliches Erbrechen erzeugen können.

Gegen die Schmerzen wird man Narcotica in geeigneter Weise anwenden. In dieser Beziehung gelten die bei den Entzündungen des äusseren Ohrtheiles angeführten Regeln. Weber-Liel empfiehlt gegen heftige Schmerzen: Ol. terebinth. (in Kapseln zu 10—20 Tropfen, Mittags 3, Abends 5—6 Stück); bei Otitis intermittens Chinin. Das Antipyrin (0·5—1·0 pro dosi) ist bei fiebernden Kranken umsomehr angezeigt, als es gewöhnlich auch die Schmerzen mildert.

Lucae empfiehlt die Tinctura Gelsemii sempervirent. (0·5—1·0 alle 3—4 Stunden in Wasser zu nehmen), von welcher ich aber keine Wirkung sah.

Theobald (Americ. Journ. of Otol. I, S. 201) rühmt die Wirkung des örtlich angewandten Atropin bei acuten schmerzhaften Mittelohrentzündungen. Es werden 3—4stündlich einige Tropfen einer Lösung von Atropin. sulfur. (0·24 ad aq. fontan dest. 30·00) in's Ohr geträufelt, und 10—15 Minuten darin gelassen. Jedenfalls dürfte dieses Mittel nur vom Arzte selbst und mit grösster Vorsicht in Anwendung gebracht werden.

Bacon Gorham („Calciumsulphid bei Ohrenerkrankungen.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.) rühmt das Calciumsulphid, von welchem er Kindern $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ *g*, Erwachsenen bis $^1/_2$ *g* pro dosi selbst 2stündlich gibt, als schmerzstillendes Mittel bei der Mittelohrentzündung.

Durch Ableitungen auf die Haut, in Form von Vesicantien oder Synapismen in der Gegend des Warzenfortsatzes oder am Nacken ist eine Verminderung oder Coupirung der entzündlichen Erscheinungen tiefer gelegener Gebilde nicht zu erreichen; hingegen können durch derartige Ableitungen auf die Haut mitunter die Schmerzen gemildert werden.

Bei dem Umstande, als die Otitis media purulenta acuta immer eine fieberhafte Erkrankung ist, ist es wohl überflüssig besonders zu erwähnen, dass die strengste körperliche und geistige Ruhe, sowie die restringirteste Diät auferlegt werden müsse.

Die locale Behandlung richtet sich weiters nach den jeweiligen objectiven Befunden im Gehörorgane selbst. Bei hochgradigen Schmerzen, wenn dieselben den früher genannten Mitteln nicht weichen, auch wenn noch keine Eiterung im Mittelohre nachweisbar ist, versuche man die Anwendung der Luftdouche mit geringem Drucke; oft bringt diese momentane Linderung der heftigen

Schmerzen. Ist auch sie ohne Erfolg versucht, dann vollführe man schon in diesem Stadium der Entzündung die künstliche Perforation des Trommelfelles, durch welche nicht selten die Schmerzen bedeutend gemindert werden, besonders wenn man nachträglich die Blutung einige Zeit künstlich unterhält. Ist es bereits zur Eiterbildung gekommen, muss demselben so schnell als möglich, und wenn dies auf natürlichem Wege nicht erreichbar ist, durch Anlegen künstlicher Abzugscanäle, Ausweg verschafft werden. Besonders wenn die Tuba Eustachii verengt oder gar verschlossen ist, säume man nicht, die künstliche Perforation des Trommelfelles vorzunehmen.

Die künstliche Perforation hat in solchen Fällen den Zweck, dem gebildeten Eiter einen Abzugscanal zu schaffen, anderseits aber auch durch Trennung der Gefässe im Trommelfelle selbst eine Verminderung der Hyperämie, und dadurch Nachlass der Schmerzen im Ohre zu erzielen. Es gehört diese Operation zu den segensreichsten; sie kann unter Umständen wahrhaft lebensrettend werden.

Bei dem doppelten Zwecke, den die Paracentese der Trommelhöhle erreichen soll, wird die Wahl der einzuschneidenden Stelle am Trommelfelle durchaus nicht gleichgiltig sein. Bei dem Umstande, als das Exsudat nach dem Gesetze der Schwere meist die tiefste Stelle der Trommelhöhle einnimmt, ist die untere Hälfte desselben für die Operation die geeignetste; doch können die Erscheinungen am Trommelfelle selbst in dieser Beziehung massgebend sein.

Wie bei der Eröffnung jedes anderen Abscesses halte man auch hier die Regel fest, die Oeffnung nicht zu klein anzulegen, damit das Exsudat auch leicht ausfliessen könne. Besonders bei sehr zähem klumpigen Exsudate soll die Paracentesenöffnung recht gross sein.

In einem solchen Falle könnte es sogar vorkommen, dass die selbst auf einen grösseren Schnitt folgende Retraction des Trommelfellgewebes keine hinreichend grosse Lücke zu erzeugen im Stande wäre, und man sich bemüssigt sehen könnte, einen Kreuzschnitt zu machen, oder, nach dem Rathe Voltolini's, die künstliche Perforation galvanocaustisch auszuführen, und ein grosses Stück aus dem Trommelfelle auszubrennen.

Die Operation der Paracentese der Trommelhöhle wird am allerzweckmässigsten mit dem in Fig. 102 abgebildeten Myringotom, im Nothfalle auch mit einer einfachen Staarnadel geübt. Sie wird unter Benützung des Reflectors mit Stirnbinde ausgeführt, damit der Operateur seine beiden Hände zur Verfügung habe. Nachdem ein möglichst grosser Trichter in den Gehörgang gebracht, und das einzuschneidende Segment des Trommelfelles in das Gesichtsfeld genommen ist, wird mit dem Myringotom das Trommelfell durchstochen und beim Zurückziehen der Schnitt in der beliebigen Richtung und im nöthigen Masse verlängert. Wenn die Schnittrichtung von oben nach unten gehen soll, dann ist es besser, oben einzustechen und nach unten zu verlängern, da auf die Weise eine Verletzung der Chorda tympani leichter vermieden wird. Die Blutung

ist in der Regel nur sehr gering, höchstens einige Tropfen betragend; will man sie länger andauern lassen, geschieht dies am besten durch sehr schonend vorgenommene Einspritzung von lauem Wasser. Nur in einem Falle habe ich auf die Durchschneidung des Trommelfelles, welche einige Tage vorher an demselben Trommelfelle ohne alle üblen Zufälle ausgeführt wurde, und bei welchem die Ansammlung von serösem Exsudat die Wiederholung der Operation erforderlich machte, eine so heftige Blutung bekommen, dass der Kranke ohnmächtig wurde. Die Paracentese wurde an der Klinik von mir selbst am hinteren-unteren Quadranten ausgeführt; es strömte augenblicklich das Blut so massenhaft aus der Trommelhöhle, dass es schien, als wäre eine grössere Vene angeschnitten. Trotzdem der Gehörgang gleich fest tamponirt wurde, dauerte die Blutung doch durch einige Minuten an, wobei der in den Gehörgang gepresste Tampon mit Vehemenz herausgedrückt wurde. Erst nachdem der letztere mit in einer Lösung von Ferrum sesquichloratum getauchten Baumwolle ausgefüllt, und diese mit dem Finger durch längere Zeit im Gehörgange zurückgehalten wurde, hörte die Blutung, bei welcher der Kranke mindestens 300 *g* Blut verlor, auf. Der Kranke, welcher früher an meiner Klinik ambulatorisch behandelt wurde, musste wegen grosser Schwäche fast eine Woche das Bett hüten. Die Blutung erneuerte sich nicht wieder, es kam auch zu keinen weiteren üblen Folgen, aber noch einige Monate nachher konnte man an dem hinteren-unteren Quadranten des Trommelfelles einen lividen Fleck beobachten, mit welchem der Kranke auch aus der Behandlung trat. Ob dieser Fleck von einem Blutgerinnsel in der Trommelhöhle herrührte, oder ob hier eine andere Anomalie (Teleangiectasie?) in den Schleimhautgefässen der Trommelhöhle, oder ein abnormer Gefässverlauf obwaltete, konnte nicht festgestellt werden; vor der Operation sah ich diesen lividen Fleck nicht.

Zweckmässig ist es, gleich nach der Paracentese durch Anwendung der Luftdouche, und zwar in einer für den Kranken am wenigsten belästigenden aber ausreichenden Weise, den Ausfluss des im mittleren Ohrtheile gebildeten Exsudates zu unterstützen.

So lange sich im Mittelohre Eiter entwickelt, wird es angezeigt sein, die künstlich gemachte Lücke im Trommelfelle offen zu halten. Dies geschieht zunächst durch Anwendung der Luftdouche, und falls diese nicht ausreicht, muss man die Lücke im Trommelfelle durch öfteres Eingehen mit der Sonde offen halten. Gelänge es auch dann nicht, und wäre die neuerliche Entleerung der Paukenhöhle angezeigt, müsste die Operation wiederholt werden. Immerhin ist es besser, der Wiederholung der Paracentese andere denselben Zweck erreichende Methoden vorausgehen zu lassen, da die mehrmalige Durchschneidung des Trommelfelles leicht Erschlaffung desselben herbeiführt, was zu vermeiden ist.

Das ofte Ausführen des Valsalva'schen Versuches, um das Exsudat aus der Trommelhöhle hinauszubefördern, ist im Allgemeinen nicht rathsam, indem bei diesem Versuche durch den Druck auf die rückführenden Gefässe eine, wenn

auch vorübergehende Stauung nicht nur in den Labyrinthgefässen, sondern auch in den Gefässen des Gehirnes und seiner Häute verursacht wird, was sich sehr häufig durch Steigerung der subjectiven Erscheinungen während des Versuches selbst zu erkennen gibt, und nachträglich von üblen Folgen begleitet sein kann.

Wenn die Schmerzen trotz der künstlichen Perforation des Trommelfelles fortdauern, empfiehlt Schwartze möglichst schnell die Quecksilber-Intoxication durch Einreiben von Ung. cinereum und subcutane Sublimatinjection herbeizuführen. „Mit dem Eintritt reichlicher Salivation", meint er, „pflegt die Heftigkeit der localen Entzündung gebrochen zu sein."

So lange die Gebilde noch sehr blutreich und schmerzhaft sind, hüte man sich, reizende Mittel anzuwenden. Einträufelungen von adstringirenden Mitteln, ebenso Injectionen solcher Arzneien durch die Tuba, sind strengstens und so lange zu meiden, als eine stärkere Hyperämie mit grosser Schmerzhaftigkeit besteht.

Hingegen sind adstringirende, oder die Resorption befördernde Gurgelwässer in allen jenen Fällen angezeigt, wo neben der Otitis media eine entzündliche Anschwellung der Rachengebilde besteht. Mitunter gelingt es, durch solche Mittel die Abschwellung der Tubarschleimhaut zu beschleunigen, was auf den Verlauf des ganzen Processes den wohlthätigsten Einfluss übt. Selbst Touchirungen des Rachens mit Lapislösungen können mit Nutzen in Anwendung kommen.

Während des Verlaufes der Otitis media purulenta soll auch den Gebilden des äusseren Gehörganges die nöthige Aufmerksamkeit zugewendet werden. Namentlich muss das Lumen desselben immer möglichst weit erhalten werden. Abgesehen davon, dass eine Verengerung des Gehörganges die Untersuchung der tieferen Gebilde stört, kann sie auch den Abfluss des Exsudates behindern, was die gefährlichsten Zustände herbeiführen kann. Wie die Erweiterung des Gehörganges zu erzielen ist, wurde schon früher geschildert.

Bei Kindern und soporösen Kranken muss, selbst bei einseitiger Erkrankung, von Zeit zu Zeit auch das gesunde Ohr untersucht werden, da sich in diesem mitunter dasselbe Leiden entwickelt und unbemerkt sehr gefährliche Dimensionen annehmen kann. So beobachtete Schwartze („Die chirurgischen Krankheiten des Ohres." S. 173) einen 17jährigen Kranken, bei welchem trotz bereits erfolgter Perforation mit Ausfluss schwere Symptome von Hirnreizung bei hohem Fieber fortdauerten. Der Kranke war tief soporös, hatte stark verengte Pupillen, delirirte ohne Unterlass, hatte Flockenlesen, und machte einen so beängstigenden Eindruck, dass Schwartze sich zur Untersuchung schwer entschloss. Es zeigte sich, dass auch das andere Ohr erkrankt und die Trommelhöhle bei stark vorgebauchtem Trommelfelle mit Eiter erfüllt war. Es wurde die Paracentese gemacht, und der Kranke genas.

Beim Eintritte von Schüttelfrösten suche man durch Verabreichung von grösseren Gaben Chinin (0·5—1·0 *g* pro dosi 2—3 Mal, in Intervallen von $^1/_2$ Stunde wiederholt) des Fiebers Herr zu werden, und lasse während des Schüttelfrostes zur Linderung der unangenehmen Empfindungen des Kranken seinen Körper auf zweckmässige Weise erwärmen. Ausser den Anfällen sind

Säuren angezeigt. Nie versäume man eine genaue objective Untersuchung zur Eruirung etwaiger anderer Leiden im Organismus, um beizeiten das Nöthige dagegen einzuleiten.

So wie beim chronischen Katarrh mit Perforation des Trommelfelles kann auch bei der chronischen Otitis purulenta die Otorrhoe unserer Behandlung den hartnäckigsten Widerstand leisten. Es scheint demnach von praktischer Wichtigkeit, die Therapie der chronischen Otörrhoe etwas eingehender zu besprechen.

Vor Allem ist der Reinigung des Ohres die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ich bin kein Anhänger der sogenannten trockenen Reinigung (Becker[1]). Man könnte ihr für manche Fälle das Wort reden, wenn ein geübter Ohrenarzt sie immer selbst vornehmen würde, was doch nur äusserst selten der Fall ist. Wenn man die Krankenpfleger gehörig instruirt, wie sie die Ausspritzung vorzunehmen haben, ist davon jedenfalls mehr zu erwarten, als von dem einfachen Austrocknen des Ohres. Die Einwendung, dass durch das Spritzwasser inficirende Substanzen in's Ohr gebracht werden, könnte ebenso gut bei den anderen Methoden erhoben werden, und verliert schon deshalb alle Bedeutung, weil ja heutzutage immer mit antiseptischer Flüssigkeit die Ausspritzung geübt wird. Dagegen stimme ich Becker bei, wenn er nach anderweitiger Reinigung für manche Fälle das Ausziehen der in der Tiefe zurückgebliebenen Flüssigkeit durch Aspiration mit dem Siegle'schen Trichter oder einen anderen Apparat für angezeigt hält.

Um das Terrain entsprechend vorzubereiten, reicht es nicht immer hin, blos den äusseren Gehörgang auszuspritzen, da das Spritzwasser selbst bei grossen Perforationen im Trommelfelle gar nicht oder nicht in genügender Quantität und mit der nöthigen Spülkraft in's Mittelohr kommt, um daselbst angesammelte Retentionsmassen herauszuschwemmen. Selbst die der Ausspritzung vorausgeschickte, und nach der Ausspritzung wiederholte Anwendung der Luftdouche bleibt mitunter unzureichend. In solchen Fällen müssen Einspritzungen durch die Tuba Eust. gemacht werden, und zwar nach den im allgemeinen Theile (S. 238 u. ff.) angegebenen Methoden.

Hartmann (Deutsche medicinische Wochenschrift, V., 44) benützt zur gründlichen Ausspritzung der Paukenhöhle und ihrer Nebenhöhlen eine 2 *mm* dicke und 8 *cm* lange Röhre aus Neusilber oder Hartkautschuk, die im mittleren Theile völlig gerade, am Paukenende 1 *mm* rechtwinklig abgebogen ist, während sie am äusseren Ende nach der entgegengesetzten Seite stumpfwinklig abgelenkt, und mit einer Anschwellung versehen ist, um einen Kautschukschlauch daran befestigen zu können. Die letztere wird bei der Anwendung mit der Spritze in Verbindung gebracht. Spritzen mit langen soliden Ansätzen zum directen Einspritzen in's Mittelohr durch Lücken im Trommelfell werden seit langer Zeit von den Ohrenärzten verwendet und sind insoferne vorzuziehen, als deren Anwendung einfacher ist, und dieselben leichter gereinigt werden können.

---

[1]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Jahrg., 5.

Gute Dienste leistet mir zur Herausbeförderung flüssiger Exsudate aus den Räumen des Mittelohres die vor mehr als zwölf Jahren von mir angegebene Saugspritze [1]), deren Abbildung in Fig. 122 gegeben ist. Sie besteht aus der eigentlichen Spritze und dem Ansatzstücke AA', welch' letzteres von verschiedener Weite und an seinem äusseren Ende bajonettartig gekrümmt ist, während das innere Ende, welches in die Paukenhöhle eingeführt wird (A') in beliebiger Richtung gebogen werden kann. Beim Gebrauche wird das Ansatzstück bei E der Spritze angesteckt, und diese derart gehandhabt, dass der Zeigefinger der operirenden Hand in den Ring R', der Daumen in den Ring R kommt. Nachdem jetzt bei guter Beleuchtung das innere Ende des Ansatzstückes in die Paukenhöhle eingeführt ist, wird durch Nähern des Zeigefingers an den Daumen der Stempel der Spritze, welcher mit der Schiene SS' in Verbindung steht, herausgezogen, und so die im Mittelohre angesammelte Flüssigkeit aspirirt. — Zum selben Zwecke empfiehlt Schalle [2]) eine Canule aus Feinsilber, welche mit einem 30 *cm* langen Gummischlauche in Verbindung ist, an welcher mit dem Munde oder durch einen eingefügten Ballon gesogen werden soll.

Fig. 122.
Saugspritze zur Herausbeförderung von Exsudat aus den Räumen des Mittelohres ($^2/_3$ der natürlichen Grösse).

Was nun die zu verwendende Flüssigkeit anlangt, bin ich der Meinung, man soll in dieser Beziehung auch auf die anderen Sinnesorgane des Kranken und seiner Umgebung Rücksicht nehmen, und, wenn thunlich, Flüssigkeiten meiden, welche einen üblen Geruch verbreiten. Ferner sollte man in allen chronischen Fällen, wo die Ausspritzung lange und oft geübt werden muss, auch die mögliche Einwirkung dieser Mittel auf den Gesammtorganismus in Erinnerung halten. Ich habe z. B. Kranke behandelt, denen das ofte Ausspritzen mit Carbolsäurelösung die Esslust so benahm, dass man schon aus diesem Grunde ein anderes Spritzwasser gebrauchen musste.

Wenn der Ausfluss aus dem Ohre keinen üblen Geruch verbreitet, benütze ich fast ausnahmslos gekochtes Wasser mit einem Zusatz einer Lösung von Borsäure in Alkohol. Von einer 20%igen Lösung wird ein Kaffeelöffel voll in $^1/_4$ *l* Wasser gebracht und damit gereinigt. Wenn das Exsudat üblen Geruch verbreitet, reicht die Borsäurelösung zur Desodorirung nicht aus; in einem solchen Falle kann man eine 2—4%ige Carbollösung oder eine

[1]) „Ein neues Verfahren zur Herausbeförderung flüssiger Substanzen aus den Räumen des Mittelohres." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Jahrg., 1874.

[2]) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Jahrg.

schwach violett gefärbte Lösung von hypermangansaurem Kali benützen. Auch von diesen Mitteln ist es gut, stärkere Lösungen in grösserer Quantität vorräthig zu haben, und sie vor dem Gebrauche in der nöthigen Menge dem Spritzwasser zuzusetzen. Burkhardt-Merian empfahl eine 10%ige alkoholische Lösung von Salicylsäure (einen Kaffeelöffel voll zu 2 *l* Wasser), oder 5%ige Glaubersalzlösung. Politzer setzt der gleichen Menge Spritzwassers 4—5 Tropfen Ol. terebinth. zu. Bei Anwendung der letzteren Mittel, auch bei der Salicylsäure, habe ich öfters die Beobachtung gemacht, dass sie die Gebilde sehr reizen und zur Otitis ext. Veranlassung geben, daher es immer angezeigt ist, sobald sich grössere Empfindlichkeit einstellt, zu wechseln.

Zum Austrocknen des Gehörganges benütze ich gewöhnlich Bruns'sche oder Carbolwatte, mit welcher ich auch noch nachträglich den Gehörgang verschliesse.

Werden anderweitige Mittel gegen die Otorrhoe in Anwendung gebracht, kann man den Tampon diesen Mitteln entsprechend wählen (Jodoformgaze, Sublimatgaze, Borgaze etc.).

Unter den anti-otorrhoischen Mitteln, welche in den äusseren Gehörgang gebracht werden, und welche sich in eminenter Weise bewährt haben, steht obenan die von Betzold[1]) in die ohrenärztliche Praxis eingeführte feinpulverisirte Borsäure. Nachdem der Gehörgang mit einer Borsäurelösung entsprechend gereinigt ist, wird das Mittelohr noch durch Anwendung der Luftdouche von allen fremden Substanzen möglichst befreit, das Ohr nochmals untersucht, ob nicht eine neuerliche Ausspritzung erforderlich ist, und wenn dies nicht der Fall, und die Austrocknung kunstgerecht stattgehabt hat, wird eine Messerspitze voll von dem Pulver in den Gehörgang eingeblasen, darauf etwas Borsäure nachgeschüttet, und der Gehörgang mit Watte verstopft. Die neuerliche Anwendung des Pulvers hat dann zu geschehen, wenn durch das Exsudat die pulverige Substanz entfernt oder gelb gefärbt wurde.

Der Borsäure ist besonders nachzurühmen, dass sie in den meisten Fällen mehr leistet, als alle bis jetzt bekannten anti-otorrhoischen Mittel, dass sie sich im Gehörgange nicht zusammenballt, wie z. B. das von Politzer empfohlene Alaunpulver, welches geradezu gefährliche Concremente im Gehörgange erzeugt, und dass es die Gebilde nicht reizt. Ungeachtet dessen sollte man bei der Verordnung insoferne vorsichtiger sein, dass man das Mittel nicht, wie es leider so oft geschieht, jedem Kranken zur beliebigen Anwendung ausfolgt. Dieses vorzügliche Heilmittel wird, wenn es so fort geht, an seinem wohlver-

[1]) „Zur antiseptischen Behandlung der Mittelohreiterung." Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd. — Betzold schätzt die Wirkung der Borsäure so hoch, dass er in der mangelhaften Wirkung einer länger und consequent fortgesetzten Anwendung derselben einen diagnostischen Anhaltspunkt findet, um die Erkrankung auf Tuberculose und Scrophulose zurückzuführen.

dienten Rufe Einbusse erleiden, und darum muss ich Schwartze vollkommen beipflichten, wenn er seine warnende Stimme in diesem Sinne erhebt. Ich habe oft Kranke gesehen, welche in der unvernünftigsten Weise mit dem Pulver manipulirten, und sich thatsächlich durch vollständiges Obliteriren des Gehörganges bei fortgesetzter Eiterbildung im Mittelohre ebenso schmerzhafte als gefährliche Zustände zuzogen. Wende man ja nicht ein, dass das Ausspritzen des Gehörganges hinreiche, das Pulver zu entfernen. Die erfahrenen Ohrenärzte werden auf meiner Seite stehen, wenn ich sage, dass die kunstgerechte Ausspritzung des Gehörganges nicht jedes Arztes und noch viel weniger jedes Laien Sache ist. Derartige Behandlungsweisen sollen und müssen vom Ohrenarzte controlirt werden, und wo dies nicht möglich, übernehme er auch keine Verantwortung.

Von guter Wirkung habe ich es gefunden, wenn die Anwendung der pulverisirten Borsäure mit Injection einer 4%igen Borsäurelösung per tubam Eust. combinirt wurde; man kann auf die Weise die Heilung bedeutend beschleunigen.

Um die desodorirende Wirkung der Borsäure zu unterstützen, empfiehlt Politzer, dieselbe mit etwas Carbolsäure zu versetzen, oder mit etwas ordinärem Terpentinöl verreiben zu lassen.

Weniger wirksam als die Borsäure erweist sich im Allgemeinen das Natrium boracicum pulverisatum; doch möchte ich es nach meiner eigenen Erfahrung in jenen Fällen empfehlen, wo auf eine längere Verwendung der Borsäure der Erfolg ausgeblieben ist. Ich habe den Borax in einzelnen solchen Fällen sehr wirksam gefunden.

Unter den pulverigen Substanzen ist es ferner das Jodoform, welches besonders von Rankin und Mathewson[1]), H. N. Spencer[2]) u. A. empfohlen wurde. Ich verwende es gerne bei Tuberculösen, wo ich es, wie Blau[3]), einigermassen wirksam fand. Das Jodoform soll möglichst desodorirt, und in derselben Weise wie die pulverisirte Borsäure in Anwendung kommen. Chisolm[4]) rühmt die anti-otorrhoische Wirkung eines Gemenges von Salicylsäure mit zwei Theilen Magnesia usta.

Stetter („Ueber die therapeutischen Wirkungen des Jodols bei Ohreiterungen." Archiv für Ohrenheilkunde. XIII. Bd.) fand das von Mazzoni empfohlene geruchlose Jodol an Wirkung dem Jodoform gleich.

Wagenhäuser und nach ihm Bürkner („Zur Behandlung der Ohreneiterung." Berliner klinische Wochenschrift, 1884) empfehlen in Fällen, wo andere Mittel im Stiche lassen, und wenn die Perforation des Trommelfelles sehr gross ist, das rothe Präcipitat. Nach Gottstein („Die Anwendung des Kalomels in der Behandlung der Otorrhoe."

[1]) Boston med. and surgical Journ., XCII, 21.

[2]) Amer. Journ. of Otol., I, 870.

[3]) Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII.

[4]) Philad. med. and surgic. Reporter, XXXIII.

Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.) soll das Kalomel in vielen Fällen mehr leisten als die Borsäure. Er empfiehlt zunächst Ausspritzung mit 1%iger Sublimatlösung nach vorausgegangener Luftdouche, dann Austrocknen mit Watte und hierauf Einblasung des Kalomelpulvers und Verstopfen des Gehörganges mit Watte.

Bei der Anwendung flüssiger Heilmittel hat man zunächst sein Augenmerk auf deren antiseptische Wirkung zu richten, wenn man es mit solchen Entzündungsproducten zu thun hat, in welchen schädliche Microorganismen gefunden oder auch nur vermuthet werden. Auch die etwa nöthige desodorirende Wirkung, sowie andere Vorkommnisse, z. B. Blutung aus den entzündeten Gebilden etc., können bei der Wahl des Medicamentes massgebend sein.

Bei einfach katarrhalischem Exsudate reicht oft die Anwendung einer Sulfas zinci-Lösung (Zinci sulfur. 0·1—0·5 : aq. fontan. dest. Glycerini aa 20·00) 2—3 Mal täglich 10 Tropfen lauwarm eingeträufelt und einige Minuten im Ohre belassen, hin, um den Kranken von seiner Otorrhoe zu befreien, vorausgesetzt, dass auch sonst Alles vorgenommen wird, was der Zustand im Mittelohre erheischt. Dasselbe gilt von den anderen adstringirenden Mitteln, welche bei der Otitis externa namhaft gemacht wurden, und auf welche wir hier verweisen. Die dort erwähnten Gelatinepräparate verwende ich oft, und kann sie bestens empfehlen. Die von manchen Autoren erhobene Einwendung, dass sie wegen ihres Gelatinegehaltes den Gehörgang zu verlegen im Stande seien, kann höchstens in der Verwendung schlechter Präparate ihren Grund haben. Die Präparate, die ich verwende, liefern, wenn sie zerfliessen, eine sehr wässerige klare Flüssigkeit, die sich in die Baumwolle einsaugt, oder abfliesst; ich habe ein solches „Verschmiertwerden des Gehörganges" nie beobachtet. Diese Präparate mit Ohrsalben in eine Reihe zu stellen, ist man nicht berechtigt.

Am allerhäufigsten verwende ich in hartnäckigeren Fällen von Otorrhoe, wenn die Anwendung des Medicamentes dem Kranken selbst überlassen werden soll, eine Lösung von Borsäure in Wasser und Alkohol (Acid. boric. subtilissime pulverisati 1·0 : Aq. fontan. dest. 30·0, Spir. vin. rect. 5·0—30·0) oder auch eine Lösung dieses Mittels in purem Alkohol. Die erstmalige Anwendung des Bor-Alkohols sollte immer vom Arzte selbst ausgeführt werden, da der Alkohol mitunter ausserordentlich heftige Schmerzen verursacht, und die sofortige Ausspritzung des Gehörganges mit lauem Wasser dringend nothwendig ist, um den Schmerz zu beseitigen. Auf die weitere Anwendung dieses Mittels braucht man deshalb noch nicht zu verzichten, da die Erfahrung lehrt, dass eine Angewöhnung stattfinden könne, wo dann das Medicament leicht vertragen wird. Es kommt sogar vor, dass bei der ersten Anwendung der Schmerz momentan sehr heftig ist, nach ganz kurzer Zeit hört er auf, und das Mittel wird fortan schmerzlos in Anwendung gebracht werden können.

Es ist nicht ausgeschlossen, ja sogar wahrscheinlich, dass der von Weber-Liel zuerst gegen Otorrhoe bei Mittelohrentzündungen empfohlene Alkohol in manchen Fällen dasselbe leistet, wie Bor-Alkohol; für alle Fälle

gilt dies nach meiner Erfahrung nicht, und deshalb halte ich es für besser, vom Beginne an die Borsäure in Combination zu ziehen.

Nächst der Bor-Alkohol-Behandlung ist es die von Schwartze neuerlich empfohlene concentrirte Lapissolution, welche ich häufiger anwende. Namentlich in sehr hartnäckigen Fällen mit grosser Destruction am Trommelfelle und hochgradiger Wulstung der Mittelohrschleimhaut halte ich diese „caustische Behandlung“ für angezeigt. Eine 10 %ige Lösung von Nitras argenti cryst. wird, nachdem das Ohr lege artis von allen fremden Substanzen befreit ist, eingegossen, durch Bewegung des Kopfes nach verschiedener Richtung so viel möglich mit den verschiedensten Abschnitten der Mittelohrschleimhaut in Berührung gebracht, dann durch entsprechende Kopfneigung aus dem Gehörgange herausgelassen, und der letztere hierauf behufs Neutralisirung mit einer Kochsalzlösung einige Male ausgespritzt [1]). Etwaige Schmerzen schwinden auch da meist sehr rasch, aber einzelne Kranke widerstehen doch einer neuerlichen Anwendung, wo man es dann noch in schwächerer Concentration versuchen kann. Wenn nach höchstens dreimaliger Anwendung der stärkeren Lösung die Otorrhoe keine Abnahme zeigt, wird auch der weitere Gebrauch des Mittels keinen Erfolg haben.

Um das Schwarzwerden der mit dem Mittel in Contact kommenden Gebilde hintanzuhalten, ist es am besten, bei der Anwendung eine kleine Glasspritze zu gebrauchen (s. S. 240), womit das Medicament vorsichtig in den Gehörgang gespritzt, und nachdem es gewirkt, wieder aus dem Gehörgange ausgezogen wird; ferner noch bei geneigtem Kopfe den Gehörgang mit Bruns'scher Watte zu verstopfen, damit die etwa noch vorhandene Lapislösung angesogen werde. Schliesslich kann man auch die Theile mit einer concentrirten Jodkalilösung abwaschen.

Von manchen Autoren wird die Salicylsäure sehr warm empfohlen. Betzold [2]) empfahl sie bei reichlicher Anwesenheit von Bacterien im Eiter (2·0 : Spir. vin. rect. Aq. font. dest. aa 50·0); es sollen mit dieser Lösung täglich zwei Mal Eingiessungen gemacht werden.

Viel weniger Gebrauch wird trotz ihrer antiseptischen Wirkung von der Carbolsäure gemacht. Schon die 1 %ige Lösung macht mitunter heftige Reizerscheinungen. Zu einer stärkeren Lösung greife ich überhaupt nur im äussersten Nothfalle, da sie leicht auch anderweitige üble, der Carbolsäure zukommende Nebenerscheinungen herbeiführt. Walb [3]) empfiehlt von einer 4 %igen Carbolsäurelösung mittelst eines Röhrchens einige Tropfen in die Trommelhöhle einzulassen, und diese mit einem Wattepfropfe zwei Tage zurückzuhalten.

---

[1]) In einem Falle beobachtete Schwartze, dass die in den Gehörgang gegossene Flüssigkeit durch die Tuba Eust. in den Rachen und von da in die zweite gesunde Tuba floss. Er warnt deshalb vor der horizontalen Lage des Kopfes beim Eingiessen.

[2]) „Die Salicylsäure in der Ohrenheilkunde.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd., 8.

[3]) „Zur Behandlung der Mittelohreiterung.“ Deutsche med. Wochenschrift, 1881.

Mehr gebraucht, und bei Syphilitischen auch von mir viel verwendet, ist die von Wagenhäuser zuerst empfohlene Sublimatlösung (Hydrarg. bichlor. corros. 0·05—0·10 : Aq. font. dest. 50·0). Vom hypermangansauren Kali, welches in dem Verhältnisse von 0·02—0·20 : 20·0 Aq. dest. in Anwendung kommt, kann ich die desodorirende Wirkung rühmen; dass es auch die Otorrhoe merklich zu mindern vermöchte, habe ich nicht erfahren. Nichts Besseres weiss ich dem von de Rossi empfohlenen Resorcin (Resorcini 0·2 : Aq. fontan. dest. 20·0) nachzusagen.

Plumbum aceticum (Saccharum Saturni, neutrales essigsaures Blei), welches von mancher Seite sehr empfohlen wird, wende ich in 1—5 %iger Solution nur bei Otorrhoen an, welche einer Otitis externa ihren Ursprung verdanken, ohne dass das Trommelfell perforirt ist; oder wenn bei einer Otitis media der Substanzverlust am Trommelfelle sehr gross ist. Bei kleinen Perforationen meide ich es, da es leicht mit den Bestandtheilen des Exsudates unlösliche Verbindungen eingeht, welche in der Trommelhöhle zurückgehalten werden und fortwährenden Reiz üben.

Lange[1]) empfiehlt das Aluminium acetico-tartaricum (10—15 %ige Lösung) als Einträufelung. Stärkere soll man nicht gebrauchen, da sie capillare Blutung und Anschwellung des Gehörganges verursachen.

Brandeis[2]) rühmt Boro-Glycerid, bereitet durch gelindes Erwärmen von 62 Theilen Borsäure und 92 Theilen Glycerin im Wasserbade, wobei die Borsäure dem Glycerin allmälig zugesetzt wird, bis 54 Theile Wasser ausgeschieden sind und 100 Theile Boroglycerid zurückbleiben. Es stellt eine ambragelbe, schalige, leicht brüchige, zerreibliche Masse dar, welche sich leicht in Glycerin, weniger leicht in kaltem und warmem Wasser löst. Es hat einen scharfen, stechenden Geschmack, und wirkt adstringirend auf Schleimhäute. Er wendet 10—15 %ige Lösungen an, 2—3 Mal wöchentlich einzuträufeln.

Weber-Liel[3]) sah guten Erfolg auf Anwendung der Tinct. thujae occident. Dieselbe wird eingeträufelt, oder die Gebilde damit bepinselt, oder auch in die Tinctur getauchte Baumwollpfröpfchen applicirt. Die Thujatinctur wurde bereits früher von mir gegen mit Otorrhoe combinirte Granulationen empfohlen.

Ganz wirkungslos und in etwas stärkerer Concentration sehr reizend fand ich das Thymol (0·1—0·5 ad aq. fontan. dest. 50·0).

Die aq. calcis, rein oder verdünnt, auch mit Zusatz von etwas Opiumtinctur, wurde in früherer Zeit viel in Anwendung gebracht.

---

[1]) „Ueber Aluminium acetico-tartaricum siccum und Aluminium acetico-glycerinatum siccum bei Affectionen des Nasen-Rachenraumes und des Larynx." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Bd.

[2]) „Behandlung der eiterigen Mittelohrerkrankungen mit Boroglycerid." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.

[3]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Jahrg.

Im Ganzen kann man auch hier die Beobachtung machen, dass die Mittel rasch oder gar nicht wirken. Ich habe demnach den Grundsatz, ein und dasselbe Mittel nicht länger als zwei bis drei Wochen gebrauchen zu lassen; tritt während dieser Zeit keine Besserung ein, wird das Mittel gewechselt. Dabei habe ich aber nicht selten die Beobachtung machen können, dass ein in einem früheren Zeitpunkte erfolglos angewendetes Medicament eine augenfällige Wirkung entfaltete, wenn es zu einer späteren Zeit neuerdings in Anwendung kam. Desgleichen kommt es vor, dass ein bestimmtes Mittel bei neuerlicher Verwendung viel bessere Dienste leistet, wenn man es in schwächerer Concentration in Anwendung bringt.

Lange bestehende polypöse Wucherungen, welche selbst oft Ursache der chronischen Otorrhoe sind, und gegen welche einzelne der genannten Mittel nur sehr ausnahmsweise etwas vermögen, müssen vor der Anwendung der Arzneimittel in geeigneter Weise beseitigt werden. Davon wird später noch die Rede sein.

Was die Heilung der aus der Otitis media hervorgegangenen Trommelfellperforationen betrifft, ist zu bemerken, dass sie in der Regel erst nach Ablauf der sämmtlichen Erscheinungen der Mittelohrentzündung zu Stande kommt. Die Vernarbung muss hier gerade wie dort genau invigilirt und, wenn nöthig, durch zweckmässige Mittel unterstützt werden.

C) und *D*) Croupöse und diphtheritische Mittelohrentzündung (Otitis media cruposa et diphtheritica).

Diese Formen der Entzündung sind bekanntlich durch die dabei rasch zu Stande kommende Necrose der Gewebe und das Zustandekommen starrer fibrinöser, ihrer Unterlage fest anhaftender Entzündungsproducte ausgezeichnet. Wenn diese Producte an der freien Fläche erscheinen, stellen sie grauweisse netzartige Membranen (Croupmembranen) dar, welche nach E. Wagner aus dem coagulirten Epithel entstanden sind. Eine solche an der Oberfläche der Schleimhaut etablirte Entzündung wird als croupöse aufgefasst, zum Unterschiede von jener, bei welcher der entzündliche Vorgang im eigentlichen Schleimhautgewebe vor sich geht, wo es neben der Exsudation aus den Gefässen gleichfalls zur Coagulationsnecrose der Gewebszellen und der Leukocyten kommt, und welche als diphtheritische bezeichnet wird.

Beide diese Formen kommen in der Schleimhaut des Mittelohres vor, und zwar sowohl primär als auch secundär. Die primäre Form gehört zu den grössten Seltenheiten; die secundäre erscheint zumeist als Fortsetzung einer gleichnamigen Entzündung vom Rachen her, und wurde meist bei der im Gefolge eines Scharlachs auftretenden Rachendiphtheritis beobachtet.

Als aetiologische Momente müssen bei der diphtheritischen Entzündung des Mittelohres die Einwirkung von Chemikalien und die Infection angeführt werden. Klebs und Löffler haben eigene Bacterien bei der Diph-

theritis nachgewiesen. Die Ansicht Gottstein's [1]), dass bei Diphtheritis im Nasen-Rachenraume durch Anwendung der Nasendouche das Ohr inficirt werden könne, scheint mir sehr begründet, und der höchsten Beachtung werth.

Einen exquisiten Fall hochgradiger primärer Mittelohrdiphtheritis hatte ich Gelegenheit bei einem Manne zu beobachten, welchen seine Geliebte aus Eifersucht mit Schwefelsäure begoss, wobei ihm die Flüssigkeit in's Ohr kam, und hochgradige Verbrennungen verursachte. Als der Kranke am dritten Tage in meine Behandlung kam, war das Trommelfell grossentheils zerstört, die Gebilde des äusseren und mittleren Ohres hochgradig entzündet, theilweise mit Croupmembranen besetzt, welche ausserordentlich fest hafteten. Der Kranke fieberte sehr heftig, hatte durch mehrere Tage ausserordentlich starke Schmerzen, welche erst nachliessen, als die Entzündung die rein eiterige Form annahm. Er trat nach einer siebenwöchentlichen Behandlung mit einem linsengrossen Defect im Centraltheile des Trommelfelles und etwas verengtem Gehörgange aus der Behandlung.

In ihren subjectiven Erscheinungen reihen sich die croupöse und diphtheritische Mittelohrentzündung den schwersten Fällen der eiterigen Mittelohrentzündung an, ohne weiter etwas Charakteristisches zu bieten.

Aber auch die objectiven Symptome geben nur dann einen verlässlichen Anhaltspunkt für die Diagnose, wenn die charakteristischen Entzündungsproducte nachweisbar sind, was zu Beginn der Krankheit, und in jenen Fällen, wo die Entzündung an der Tuba Eust. oder in den Warzenzellen ihren Sitz hat, oft unmöglich ist. Bei der primären diphtheritischen Entzündung kann es geschehen, dass die charakteristischen Entzündungsproducte bereits in der Schleimhaut an der inneren Trommelhöhlenwand gebildet sind, ohne dass das Trommelfell durchbrochen ist, wo dann auch die Croupmembranen dem Auge verborgen bleiben. Desgleichen kann es geschehen, dass bei einer Rachendiphtheritis die Krankheit in der Trommelhöhle entsteht, ohne dass die Tuba mitergriffen wurde, oder, dass die Diphtherie in der Rachenschleimhaut bereits abgelaufen ist, wenn die Entzündung in der Trommelhöhle beginnt, so dass auch dann die Diagnose der verlässlichen Basis entbehren muss. In solchen Fällen wird der ausserordentlich heftige, Tage lang anhaltende Schmerz im Ohre bei starkem Fieber und Mangel eines copiöseren eiterigen Entzündungsproductes, sowie die Abwesenheit anderweitiger Leiden, welche diese Schmerzen zu erzeugen vermöchten, auf eine solche Wahrscheinlichkeitsdiagnose hindrängen, und der weitere Verlauf in der Mehrzahl der Fälle eine nähere Begründung ermöglichen. Nach Katz [2]) sind die zwischen dem 8. und 14. Tage des Verlaufes von Scharlach auftretenden heftigen Fiebererscheinungen und Delirien mit Wahrscheinlichkeit auf Entzündungen des Mittelohres zu beziehen, und wenn nach mehrtägigen solchen Erscheinungen keine Remission eintritt, sollte man

[1]) „Beiträge zu den im Verlaufe der acuten Exantheme auftretenden Gehörs affectionen." Archiv für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.

[2]) „Ueber croupöse Entzündung des Mittelohres bei Scharlach." Berliner klin. Wochenschrift, 1884.

immer an eine croupöse Form der Entzündung denken, und dem entsprechend Prognose und Therapie, welche sich in allen Stücken derjenigen bei der schweren eiterigen Entzündung anschliesst, einrichten.

Die Beobachtung von Küpper („Sectionsbefunde." Archiv für Ohrenheilkunde, XI. Bd.), welcher bei einem an Diphtheritis verstorbenen Mädchen, das bei Lebzeiten weder an Schwerhörigkeit noch an Ohrensausen gelitten hatte, die Paukenhöhle und Tuba mit Pseudomembranen erfüllt fand, ähnlich denen an der Zunge und im Pharynx, dürfte vereinzelt bleiben.

In therapeutischer Beziehung möchte ich ganz besonders hervorheben, dass durch energische Behandlung der Rachendiphtherie palliativ sehr viel geleistet werden kann, und dass namentlich bei dieser Form der Entzündung die frühzeitige Paracentese des Trommelfelles dringend angezeigt ist. Die Paracentesenöffnung soll, um die Entzündungsproducte leichter entfernen zu können, gross angelegt werden, und finde ich gerade hier die Galvanocaustik am Platze. Von der Zerstörung der Membranen durch Aetzmittel habe ich ebenso wenig einen Erfolg gesehen wie Gottstein. Die Entfernung der Producte trachte ich durch Ausspritzen, Auspinseln, wenn nöthig durch Anwendung geeigneter Instrumente (scharfe Löffel, Polypenschlinge) zu erzielen. Am meisten hat mir zur Linderung der Schmerzen die Bepinselung der erkrankten Stellen mit reiner Opiumtinctur oder das Einträufeln einer Mischung von Opiumtinctur mit Aq. calcis (Tinct. Opii simpl. 2·0—5·0 ad aq. calcis 10·0) geleistet. Auch Cocain könnte man versuchen. Behufs Aetzung können die schon oft genannten Mittel in Anwendung kommen. In einem Falle von gleichzeitiger schwerer Labyrintherkrankung mit Taubheit beobachtete Wolf[1]) das Wiederkehren des Hörvermögens auf subcutane Injection von Pilocarpin. — Schliesslich geht jede diphtheritische Mittelohrentzündung, wenn nicht der Tod eintritt, in die rein eiterige über, welche nach den früher angegebenen Normen zu behandeln ist, wobei entweder vollkommene Heilung eintritt, oder es entwickeln sich Folgezustände wie bei dieser.

2. Plastische Entzündung des Mittelohres.

(Otitis media plastica s. hyperplastica s. hypertrophica s. sclerotica s. Sclerosis membranae mucosae auris mediae).

Diese Form der Mittelohrentzündung zeichnet sich, wie früher erwähnt, dadurch aus, dass es dabei vorzugsweise zur entzündlichen Gewebsneubildung kommt, und dass das neugebildete Gewebe nur sehr ausnahmsweise eine rückgängige Metamorphose eingeht. Während bei den früher beschriebenen Formen der Mittelohrentzündung sich eine mehr zerstörende Tendenz bemerkbar macht, im besten Falle die Schleimhaut ihre frühere Beschaffenheit wieder erlangt, oft in

[1]) „Zwei Fälle von schwerer Labyrintherkrankung bei Scarlatina-Diphtheritis." Zeitschrift für Ohrenheilkunde. 1885.

verschiedener Ausdehnung zerstört und höchstens durch Narbengewebe ersetzt wird, geht aus jener Form der Entzündung, von welcher hier die Rede ist, zunächst eine Massenzunahme (Hypertrophie, Sclerose) des entzündeten Gebildes hervor.

Bei der katarrhalischen und eiterigen Entzündung finden wir nebst Vermehrung der Intercellularflüssigkeit ein mehr weniger consistentes, schleimiges oder eiteriges, zu dem Intensitätsgrade der Entzündung quantitativ meist in geradem Verhältnisse stehendes, freies Entzündungsproduct: bei der plastischen Entzündung zeigt sich höchstens die Intercellularflüssigkeit etwas vermehrt, oder etwas seröses, kaum merkliches Exsudat in der Trommelhöhle. Nur in den Mischformen, wenn sich nämlich zu einer exsudativen Entzündung an irgend einer Stelle des Mittelohres Hyperplasie hinzugesellt, findet man auch bei dieser Form mehr consistentes, schleimiges oder eiteriges Product.

Aetiologie und Verlauf. Die hypertrophirende Form der Mittelohrentzündung tritt auf dieselben schädlichen Ursachen ein, wie die katarrhalische, ihr Verlauf jedoch ist immer ein chronischer. Während die exsudativen Mittelohrentzündungen häufiger im Kindesalter auftreten, kommt die plastische Form gewöhnlich nach der Pubertätszeit und im späteren Alter vor. Die Körperbeschaffenheit des Kranken scheint insoferne einen Einfluss zu haben, als wir den exsudativen Katarrh mehr bei schwächlichen, anämischen Individuen treffen, während die plastische Entzündung mehr blutreiche, kräftige Individuen befällt: womit aber durchaus nicht gesagt sei, dass dies immer der Fall ist. Plastische Entzündungen im Nasenrachenraume verursachen auch meist gleiche Entzündungen im Mittelohre. So wie der Katarrh, befällt auch die plastische Mittelohrentzündung meistens beide Hörorgane und zwar gleichzeitig oder kurz nacheinander, wobei auch gewöhnlich der Verlauf in beiden Ohren derselbe ist.

Die an einzelnen umschriebenen Stellen oder auch an einer grossen Partie der Mittelohrschleimhaut durch die Entzündung producirten Formelemente entwickeln sich weiter und bedingen verschiedene Folgezustände. Durch Auswachsen und Spalten ihrer Fortsätze, welche mit den gleichweit fortgeschrittenen der nachbarlichen Zellen die verschiedenartigsten Verbindungen eingehen, entsteht ein mannigfach geordnetes, mehr oder weniger innig verfilztes Gewebe, welches entweder gleichmässig über den ganzen entzündeten Theil verbreitet ist, und so zur gleichmässigen Hyperplasie (Hypertrophie, Sclerose) der Schleimhaut führt, oder es kommt, falls die Neubildung in umschriebenen Herden statt hat, zur Entwicklung von vereinzelten oder vielfachen granulären Bildungen oder auch zur Bildung von grösseren Polypen.

Bei der weiteren Entwicklung der neugebildeten Elemente geschieht es häufig, dass sie die Fläche ihres Mutterbodens verlassen, und nach einer ganz anderen Richtung auswachsen. Dieses Verhältnis hat zum Theile schon bei den früher erwähnten aus der Entzündung hervorgehenden, grösseren Geschwülsten (Polypen) statt. Am auffallendsten jedoch zeigt es sich bei den aus diesem

Processe häufig hervorgehenden, bindegewebigen Fäden und Membranen, welche besonders in der Trommelhöhle und in den Zellen des Warzenfortsatzes gefunden werden, und welche die verschiedenartigsten abnormen Verbindungen der Gebilde des mittleren Ohrtheiles zu Stande bringen.

Die aus der plastischen Entzündung hervorgegangenen Gewebe haben wohl eine grosse Neigung zu persistiren, aber mitunter kommt doch auch eine rückgängige Metamorphose in denselben zu Stande. Diese besteht darin, dass sie moleculär zerfallen, verfetten und resorbirt werden; oder, wie dies bei sehr lange dauernden solchen Processen vorkommt, dass sie verkreiden (Fig. 123). Auch die Blutgefässe und Nerven können im Verlaufe des Processes Veränderungen erleiden. Die ersteren veröden, sie werden zu Bindegewebssträngen umgestaltet, oder sie gehen sammt ihrem Inhalte fettige Metamorphose ein, oder sie verkreiden. Die Nerven werden atrophisch, zerfallen auch moleculär, und es werden die moleculären Massen resorbirt. Die aus retrograden Metamorphosen zu Stande kommenden Verkalkungen können, je nach ihrem Standorte, für die Function des Gehörorgans höchst gefahrvoll werden. Verkalkungen an den membranösen Verschlussgebilden der Fenster, an den Weichgebilden der Gelenke der Gehörknöchelchen z. B., müssen die Schallzufuhr auf's Labyrinth in auffälliger Weise behindern etc.

Fig. 123.

Durchschnitt einer hypertrophirten, um mehr als das Fünffache verdickten Schleimhaut der Trommelhöhle.

Man bemerkt die eingestreuten, kreidigen Massen, die auf Zusatz von Salzsäure die entsprechenden Veränderungen zeigen.

Man braucht wohl nur diese eben gegebene, kurze Beschreibung im Auge zu behalten, um die möglichen subjectiven und objectiven Symptome a priori deduciren zu können, und andererseits auch zu ermessen, welche Gefahr bei dieser Form der Entzündung dem Hörvermögen des Kranken droht.

Subjective Erscheinungen. Wenn die plastische Form der Entzündung nicht vom Beginne an die für die Schallleitung wichtigeren Abschnitte befallen hat, kann sie Jahre lang bestehen, ohne merkliche subjective krankhafte Erscheinungen. Es können solche Processe wieder aufhören, ohne dass der Kranke von ihrem einstigen Bestande je Wissenschaft hatte. Wenn dann das Ohr zufällig am Lebenden oder an der Leiche untersucht wird, zeigen sich Veränderungen, wie man sie bei dieser Form der Mittelohrentzündung zu beobachten gewohnt ist.

Anders ist es, wenn die Entzündung vom Beginne an in bedeutender Intensität die ganze Schleimhaut des mittleren Ohrtheiles, oder wichtigere Abschnitte desselben befiel. In solchen Fällen tritt auch nie Schmerz ein, höchstens beklagen sich die Kranken über das Gefühl von Druck und Völle im Ohre. Schwerhörigkeit hingegen und subjective Ohrengeräusche machen sich

zeitlich bemerkbar. Diese Erscheinungen sind auch bei dieser Entzündungsform in letzter Linie auf ähnliche Momente zurückzuführen, wie sie sich bei den anderen Entzündungsformen geltend machen. Dasselbe ist mit dem Gefühle des Schwindels und der Gedächtnisschwäche, über welche solche Kranke nicht selten klagen. Alle diese Erscheinungen sind umso peinigender, weil sie bei dieser Krankheit meist continuirlich anhalten, was bei den früheren Formen, wo die objectiven Veränderungen mehr wechseln, weniger der Fall zu sein pflegt.

Mit seltenen Ausnahmen nehmen sowohl die Schwerhörigkeit als auch die subjectiven Hörempfindungen immer mehr zu. Es geschieht dies theils in Folge der fortgesetzten Gewebsneubildung, theils in Folge der secundär im neugebildeten Gewebe statthabenden secundären Veränderungen. Zu diesen gehört auch die im neugebildeten Gewebe sich einstellende Schrumpfung, welche zur Verkürzung der Gebilde, zur immer stärkeren Strammheit der Gelenke, zu abnormer Stellung der Gehörknöchelchen etc. Veranlassung gibt, und wodurch nicht blos die Function des Leitungsapparates behindert, sondern auch secundäre objective Labyrinthveränderungen verursacht werden können.

Die Schwerhörigkeit kann in solchen Fällen, wenn sie lange dauert, auch noch dadurch erhöht werden, dass es im Labyrinthe in Folge mangelhafter Function zur Inactivitätsatrophie des Hörnerven kommt, was bei den meisten derartigen Kranken auch wirklich der Fall ist.

Die objectiven Erscheinungen, welche bei der plastischen Entzündung in Beobachtung kommen, sind, je nach den befallenen Theilen, nach dem Intensitätsgrade des Processes, je nachdem dieser rein oder mit anderen Entzündungsformen combinirt auftritt, und auch je nach dem früheren Zustande des befallenen Ohres, äusserst verschieden.

Bei weit vorgeschrittenen Processen finden sich mitunter im äusseren Gehörgange Erscheinungen, welche mit der Krankheit im Mittelohre in Verbindung gebracht werden müssen. Abgesehen von einer bestimmten Trockenheit der Cutis, welche in verminderter Cerumenabsonderung ihren Grund hat, und über die solche Kranke auch oft klagen, kann man in hochgradigen Fällen auch eine Massenzunahme verschiedenen Grades in den Weichgebilden und selbst in den knöchernen Wandungen des Gehörganges nachweisen. In der grossen Mehrzahl der Fälle jedoch zeigt sich der äussere Gehörgang vollkommen normal.

Dasselbe Gefühl von Trockenheit plagt auch viele mit dieser Krankheit lange behaftete Kranke in der Nase. Die Nasenschleimhaut ist verdickt, secernirt nicht, so dass die Kranken Jahre hindurch nicht schneuzen müssen.

Da die plastische Entzündung im mittleren Ohrtheile nur selten in Beobachtung kommt, ohne dass die Tuba Eustachii vom Beginne an in Mitleidenschaft wäre, findet man das Lumen derselben in verschiedenem Grade verengt oder obliterirt. Daraus resultiren die schon früher geschilderten secundären Veränderungen des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen; das Trom-

melfell wandert einwärts und drängt die Gehörknöchelchen aus ihrer Stellung. Je nach der Beschaffenheit der Schleimhaut in der Trommelhöhle selbst und je nach der Beschaffenheit des Trommelfells etc. werden bei der Besichtigung vom äusseren Gehörgange aus verschiedene Erscheinungen wahrnehmbar werden.

In vielen Fällen besteht Jahre hindurch an der inneren Wand der Trommelhöhle, namentlich am Promontorium, hochgradige Hyperämie, welche sich am Trommelfelle bemerklich macht. An der Stelle, wo das Promontorium die grösste Convexität zeigt, sieht man die längste Zeit hindurch einen rothen oder orangefarbigen Fleck mit verwaschenen Rändern, wie er diesem Theile des Promontoriums entspricht. Wenn die Tuba Eust. verengt ist, oder wenn in Folge anderer Veränderungen das Trommelfell eine Locomition nach innen machte, kann es an der genannten Stelle mit dem Promontorium in Berührung kommen; es kann sogar auf dessen Schleimhaut einen Druck üben, und das Blut aus den Gefässen drücken. Die Schleimhaut wird dann mehr blass und kann nach langem Contact auch hier mit dem Trommelfelle verwachsen. Dass bei solchen Locomotionen des Trommelfelles auch der Ambossschenkel und das Steigbügelköpfchen sichtbar werden können, versteht sich von selbst, und gilt diesbezüglich, was beim Mittelohrkatarrh über diese Verhältnisse mitgetheilt wurde.

Wenn das Trommelfell selbst an dem Processe theilnimmt, zeigt es verschiedene Bilder. Wenn es zur Gewebsneubildung in seiner Substanz gekommen ist, wird es dadurch einfach verdickt, oder es kann, wenn das neugebildete Gewebe aus seiner Fläche herauswächst, in abnorme Verbindungen gesetzt werden. Die Insertionen der sogenannten Pseudomembranen oder Pseudofäden am Trommelfelle geben sich als ebenso viele lichter gefärbte, grauweisse Punkte und Flecken in der Membran zu erkennen; während solche Gewebsneubildungen, welche nicht aus der Substanz des Trommelfelles heraustreten, bei dieser Entzündungsform meist bogen- oder kreisförmig verlaufen und am häufigsten an jenem Trommelfellabschnitte gefunden werden, wo im Normalen die Circulärfasern der Membrana propria des Trommelfelles am reichlichsten vorhanden sind. Das neugebildete Gewebe erscheint zwischen den Schichten des Trommelfelles eingelagert, gleichsam als selbstständiges, genau umschriebenes Gebilde (Fig. 124). An solchen Stellen zeigt das Trommelfell dann ein milchig-weisses, bleigraues, opalisirendes Aussehen (Taf. II, Fig. 25 und 26).

Da, wie früher erwähnt, die neugebildeten Bindegewebsstränge häufig abnorme Verbindungen der Gehörknöchelchen und des Trommelfelles zu Stande bringen, ist es erklärlich, dass auch dadurch die vom äusseren Gehörgange aus sichtbaren Theile verschiedene Veränderungen aufweisen können. So findet man mitunter den Hammer in verschiedener Weise aus seiner normalen Stellung gebracht. Mitunter ist das Gewebe, welches den abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses mit dem Hammer verbindet, und wodurch dieser nach rückwärts gezogen wird, ganz deutlich zu sehen; in einem anderen Falle kann man das neugebildete Gewebe, welches den abwärts steigenden Ambosschenkel an die

hintere Trommelhöhlenwand oder mit dem hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles abnorm verbindet, mit Leichtigkeit diagnosticiren etc.

Nicht immer jedoch muss das Trommelfell bei der plastischen Mittelohrentzündung nach einwärts gedrängt erscheinen; ja, es kommen Fälle vor, wo die Membran ihre normale, dem Umbo entsprechende Concavität nach aussen eingebüsst hat, und mehr plan erscheint. Es sind dies ganz besonders jene Fälle, wo die Tuba Eust. nur sehr wenig oder gar nicht in Mitleidenschaft gezogen ist, dagegen der Process zur Verdickung des Trommelfelles geführt hat. Besonders wenn die Hyperplasie am ganzen Trommelfelle platzgegriffen hat, ist dies der Fall; es wird dann fast ganz plan und verdickt, seine Gefässe sind zum grossen Theile obliterirt; es erscheint wahrhaft pergamentartig.

Wie früher dargethan, bekunden die neugebildeten Bindegewebsstränge die Neigung sich zu retrahiren, und da die gleiche Tendenz auch sonst den

Fig. 124.
Durchschnitt eines mit kreisförmiger Trübung versehenen Trommelfelles.

D, Dermisschicht; *R*, Radiärschicht; *C*, Circulärschicht und Schleimhautschicht; *f*, eingelagerte Bindegewebsneubildung.

sehnigen Gebilden entspricht, resultirt eine Verkürzung der Muskelsehnen, und namentlich der Sehne des Musc. tensor tympani (Politzer), welche für den weiteren Verlauf des ganzen Processes deshalb von höchster Bedeutung werden kann, weil bei einer solchen Retraction der Sehne dieses Muskels nicht allein der Hammer, sondern die ganze Kette der Gehörknöchelchen unter bestimmten Verhältnissen bis zu einem gewissen Grade dem Zuge folgen muss, und dadurch die intralabyrinthären Druckverhältnisse alienirt werden.

Wie meine Untersuchungen [1]) ergeben haben, wird bei Contraction des Musculus tensor tympani, desgleichen bei einfacher Verkürzung der Sehne dieses Muskels der Hammer nicht blos nach innen gezogen, sondern auch, vermöge der Insertion der Sehne an der inneren Kante und an der vorderen Fläche des Hammergriffes, der letztere etwas um seine Längsaxe geschwenkt; dadurch wird die vordere Grifffläche mehr nach innen, die hintere Fläche mehr nach

[1]) „Anatomisch-physiologische Studien über das Trommelfell und die Gehörknöchelchen." Wien, 1867.

aussen gewendet, wodurch der Hammergriff, bei Besichtigung vom äusseren Gehörgange aus, breiter erscheint. Diese scheinbare Verbreiterung des Hammergriffes wird nun bei Verkürzung der Tensorsehne, wie sie im Verlaufe der Otitis media plastica oft eintritt, nicht selten beobachtet, und kann als diagnostisches Moment verwerthet werden, wobei aber nicht übersehen werden darf, dass eine solche Schwenkung des Hammergriffes um seine Längsaxe bei einer Verkürzung der Tensorsehne auch fehlen kann. Individuelle Eigenthümlichkeiten in der Insertion der Sehne und in den Nachbargebilden des Hammers, welche seine Bewegungen einigermassen modificiren, können die secundären Folgen einer solchen Sehnen-Retraction im hohen Grade beeinflussen, und den Befund bei der Ocularuntersuchung anders gestalten. So sieht man z. B. bei einer solchen Verkürzung der Sehne den Hammergriff zuweilen derart gestellt, dass das Trommelfell wie torquirt erscheint: seine einzelnen Partien erleiden eine Alienation ihrer normalen Spannung, manche werden übermässig gezerrt, andere erschlafft, gefaltet etc.

Es wurde bereits früher erwähnt, dass die neugebildeten Gewebe zuweilen eine retrograde Metamorphose eingehen: sie verfetten, zerfallen und es werden die moleculären Massen resorbirt. Aus der Resorption derartiger Massen kann nicht blos Atrophie, sondern selbst Perforation des Trommelfelles entstehen, und diesen Metamorphosen entsprechend kann der Befund des Trommelfelles im Verlaufe der Zeit derart variiren, dass ein bedeutend verdicktes Trommelfell später atrophische Stellen und selbst Perforation aufweist, welche in keiner anderen Art ihre Erklärung finden. So combiniren sich auch hier, wie beim katarrhalischen Processe, die verschiedenartigsten Befunde, deren Erklärung jedoch dem mit der pathologischen Anatomie des ganzen Processes vertrauten Beobachter keine Schwierigkeiten bereiten kann.

Die Diagnose lässt sich bei der plastischen Mittelohrentzündung im Beginne der Krankheit nicht mit jener Sicherheit stellen, wie dies erwünscht wäre. Meist ist dies erst nach längerer Beobachtung möglich. Es sind nämlich die früher erwähnten charakteristischen objectiven Erscheinungen nicht immer in der nöthigen Klarheit wahrnehmbar.

Die auscultatorischen Erscheinungen geben über die Raumverhältnisse in der Tuba Eust. und der Trommelhöhle Aufschluss, können aber nur dann diagnostisch verwerthet werden, wenn man sie mit den Ergebnissen der anderen Untersuchungsmethoden combinirt. In jenen Fällen, wo die Auscultation über die Verhältnisse der Eust. Ohrtrompete nicht genügende Aufklärung verschafft, muss auch die tactile Untersuchung (Bougierung) herangezogen werden.

Da die plastische Entzündung im Mittelohre auch circumscript vorkommt, und zwar auch an Stellen, wo weder die Ocularuntersuchung noch die anderweitigen objectiven Untersuchungsmethoden verlässliche Anhaltspunkte für die Diagnose ergeben, so kann diese in manchen Fällen auch nur auf dem Wege der Exclusion gestellt werden.

Von jeder anderen Art der Mittelohrentzündung unterscheidet sich die plastische durch die Abwesenheit flüssigen Exsudates bei der letzteren, und demnach wird eine Verwechslung mit einer anderen Entzündung nicht leicht statthaben. Dagegen ist die Unterscheidung zwischen der plastischen Mittelohrentzündung und einer etwaigen Labyrintherkrankung mitunter sehr schwierig, und in einzelnen, wenngleich seltenen Fällen auch nur eine Wahrscheinlichkeits-Diagnose möglich.

In jedem Falle muss die Anamnese genau erforscht und berücksichtiget werden. Namentlich bietet das Zusammentreffen des Ohrleidens mit anderweitigen Erkrankungen nicht selten einen Anhaltspunkt für die Diagnose. Solche Krankheiten, welche an und für sich häufig Mittelohrleiden zur Folge haben, wie die verschiedenen Nasen-Rachenaffectionen, acute Exantheme, Tuberculose etc. werden auch in dem betreffenden Falle für die Wahrscheinlichkeit einer Mittelohrentzündung sprechen; während ein gleichzeitiges Cerebrospinalleiden mehr auf eine Labyrinth-, respective nervöse Ohrenkrankheit deuten würde. — Das plötzliche Zustandekommen eines Ohrenleidens mit hochgradiger Schwerhörigkeit wird uns geneigt machen, es eher für ein Labyrinthleiden als für eine plastische Mittelohrentzündung aufzufassen; da die letztere im Verlaufe weniger Stunden oder Tage nicht in solchem Grade auftreten kann, dass sie hochgradige Schwerhörigkeit zu erzeugen vermag.

Die An- oder Abwesenheit der Kopfknochenleitung gibt nur bei sehr rapid zu Stande gekommenen Ohrleiden einen verlässlichen Anhaltspunkt für die Diagnose; indem das plötzliche Schwinden der Kopfknochenleitung bei der plastischen Mittelohrentzündung nicht beobachtet wird, wohl aber bei Labyrinthleiden. Wenn bei chronischem Verlaufe einer Ohrenkrankheit die Kopfknochenleitung geschwunden ist, gibt diese Erscheinung für sich keinen verlässlichen diagnostischen Anhaltspunkt. Immerhin bleibt die Kopfknochenleitung bei der einfachen plastischen Mittelohrentzündung im Allgemeinen länger erhalten, als bei primären Labyrinthleiden.

Die sonstigen subjectiven Erscheinungen, wie subjective Hörempfindungen, Schwindel, Paracusis Willisii etc. können sowohl bei Mittelohrentzündungen als auch bei Labyrinthleiden vorhanden sein und auch fehlen; weshalb diese Symptome diagnostisch wenig verwerthet werden können. Nur wenn alle diese Erscheinungen plötzlich und zugleich mit hochgradiger Schwerhörigkeit auftreten, oder, wenn die subjectiven Gehörsempfindungen derart sind, dass sie als wahrhafte Hallucinationen aufgefasst werden müssen (Stimmen-Hören), dann wird man das Leiden als ein tieferes Labyrinth-, oder vielleicht als ein Cerebralleiden auffassen müssen.

Ein positives Ergebnis des Weber'schen Versuches wird auch hier mehr für ein Mittelohrleiden sprechen, wenngleich nicht zu leugnen ist, dass Fälle vorkommen, wo bei offenkundigem beiderseitigen Labyrinthleiden der Weber'sche Versuch positiv ausfällt.

Was den Rinne'schen Versuch anlangt, scheint er für sich allein für die Differentialdiagnose weniger verwerthbar als der Weber'sche. Ein concretes Beispiel wird vielleicht hinreichen, meine Ansicht zu stützen. Gesetzt den Fall, es ist bei einem Kranken in Folge Hyperplasie an den Verschlussgebilden der Fenestra ovalis et rotunda die Schallleitung mässig gestört, das Labyrinth noch intact. Der Rinne'sche Versuch fällt bei diesem Kranken positiv aus; er hört jedoch die vor dem Gehörgang abklingende Stimmgabel kürzere Zeit als im Normalen. Kann nicht ein anderer mit einem nicht weit vorgeschrittenen Labyrinthleiden behafteter Kranker beim Rinne'schen Versuche ganz das Gleiche zeigen? Gewiss. Und wenn wir ein negatives Resultat bei diesem Versuche supponiren, ist es unschwer einzusehen, dass auch ein solches sowohl bei der einen als bei der anderen in Rede stehenden Krankheit leicht möglich ist, und dass demzufolge dieser Versuch allein keinen verlässlichen diagnostischen Anhaltspunkt gewährt.

Nach Betzold [1]), welchem auch Rohrer [2]) beistimmt, soll ein negatives Ergebnis bei Rinne in allen doppelseitigen Ohrerkrankungen mit nicht zu weit auseinander liegender Hörweite der beiden Seiten das Vorhandensein einer Veränderung im Schallleitungsapparate beweisen; während ein normal langer oder nur wenig verkürzter positiver Ausfall des Rinne'schen Versuches bei stark herabgesetzter Hörweite neben sonstigem negativen Untersuchungsbefunde für Spiegel und Luftdouche eine wesentliche Betheiligung des Schallleitungsapparates an der Functionsstörung ausschliessen, mag die Erkrankung eine doppelseitige oder einseitige sein. Ich weiss aus eigenen vielfachen Untersuchungen, dass diese Angaben in sehr vielen Fällen ihre Bestätigung finden; aber die Ausnahmen sind doch viel zu häufig, um sie als verlässliche diagnostische Lehrsätze aufstellen zu können. Dagegen, glaube ich, kann mit vollkommener Sicherheit auf eine Erkrankung im Schallleitungsapparate geschlossen werden, wenn bei positivem Ergebnisse des Weber'schen Versuches der Rinne'sche Versuch ein ganz negatives oder bedeutend verkürztes Resultat ergibt. Der Rinne'sche Versuch ist dann gewissermassen als Probe auf die aus dem Weber'schen Versuche sich ergebende Diagnose eines Leidens im Schallleitungsapparate aufzufassen. Dass dieser Satz nicht umgekehrt gilt, das heisst, dass bei positivem Rinne und negativem Weber in einem und demselben Falle eine Erkrankung im Schallleitungsapparate nicht immer ausgeschlossen werden kann, ergibt sich aus dem früher Gesagten zur Genüge.

Die Prognose ist bei der plastischen Mittelohrentzündung, besonders wenn die Schleimhaut der inneren Wand der Trommelhöhle, an den Verschlussgebilden der Fenster, mitergriffen ist, im Allgemeinen ungünstig. Ein vollkommenes Sistiren der Krankheit, gewissermassen ein Stehenbleiben in statu quo, oder gar eine Rückkehr zum Normalen wird nur äusserst selten beobachtet.

[1]) Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1887, Nr. 13.

[2]) Ibidem.

Selbst in den Fällen, wo die Gewebsneubildung gänzlich aufgehört hat, kann von einem Aufhören oder Stillestehen des Processes nicht gut die Rede sein, indem die secundären in der Neubildung selbst und consecutiv auch in den physiologischen Gebilden des Ohres zu Stande kommenden Veränderungen eine Verschlimmerung des Leidens bedingen. Continuirliche, durch Anwendung der Luftdouche keine Verminderung erfahrende subjective Gehörsempfindungen, Ménière'sche Erscheinungen, auch Paracusis Willisii gestalten die Prognose höchst ungünstig. In der grossen Mehrzahl der Fälle werden wir uns begnügen müssen, durch unsere Behandlung einen langsameren Verlauf der Krankheit oder die Beseitigung oder Milderung der aus den Krankheitsproducten resultirenden üblen Folgen zu erzielen.

Die Behandlung hat die Aufgabe, dem Processe aus allen Kräften Einhalt zu thun, sowie die aus der Hyperplasie resultirenden, nachtheiligen Folgen so viel wie möglich zu beseitigen. Vor Allem sind wieder etwaige Krankheiten, welche zu dem Ohrenleiden in Beziehung stehen, zu beheben, sowie anderweitige äussere Ursachen zu beseitigen. Die Lebensweise des Kranken muss nach jeder Richtung geregelt und namentlich Alles verboten werden, was Congestionen gegen den Kopf verursachen könnte. Im Allgemeinen bekommt solchen Patienten Gebirgsluft (Höhenklima) besser.

In stadio hyperaemiae können bei vollblütigen und zu Congestionen geneigten Individuen locale Blutentleerungen die krankhaften Erscheinungen mildern; die Krankheit zu beheben ist man durch sie nicht im Stande. Methodisch angewandte Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, wodurch nachweisbar die Hyperämie in den tieferen Ohrgebilden vermindert wird, kann gute Dienste leisten. Die Luftverdünnung wird am einfachsten mit Hilfe des von mir angegebenen Apparates ausgeführt. Ein kleiner Ballon ist mit einem etwa 50 *cm* langen Schlauche verbunden, dessen freies Ende ein dem Ansatzstücke eines Otoscopes ähnlich geformtes Ansatzstück trägt. Dieses letztere wird, nachdem der Ballon comprimirt wurde, in den Gehörgang gesteckt, und aus diesem durch Aufhören der Compression die Luft aspirirt. So oft der Ballon sich gefüllt hat, wird das Ansatzstück aus dem Gehörgange entfernt, der Ballon wieder comprimirt, und wie früher angewandt. Bei robusten, fettleibigen Leuten versuche man durch Anwendung salinischer Wässer (Trinkcur in Marienbad, Carlsbad, Kissingen, Vichy etc.) indirect einzuwirken. Die alljährliche Wiederholung solcher Curen trägt dazu bei, die rapide Verschlimmerung des Ohrleidens aufzuhalten.

Ist die Schleimhaut der Tuba Eustachii betroffen, suche man vor Allem durch Anwendung der Luftdouche, sowie durch Einlegen von Bougien das Lumen derselben offen zu halten, und durch die mehr weniger ergiebige Compression, welche hauptsächlich durch die Anwendung der Bougie geübt wird, die Resorption zu unterstützen. Durch methodisch angewandte Luftdouche werden die Gehörknöchelchen in Bewegung gesetzt, was bei Strammheit in deren Gelenken die therapeutische Bedeutung methodischer Bewegung bei Con-

tractur anderer Gelenke hat. Einer totalen Ankylose der Gehörknöchelchen kann dadurch in manchen Fällen vorgebeugt werden. Ist der Process weiter vorgeschritten und auch über die Schleimhaut der Trommelhöhle verbreitet, mache ich Einspritzungen einer Kali causticum-Lösung (0·03—0·1 ad aq. font. dest. 20·0) per tubam Eust. täglich, oder in grösseren Intervallen. In ähnlicher Weise kommen Einspritzungen einer 2—5%igen Jodkalilösung per tubam, sowie Einspritzungen einer 1%igen Natrium carbonicum-Lösung in Anwendung. Mitunter habe ich durch Einspritzung sehr verdünnter Essigsäure einige Wirkung erzielt. Auch von Essigäther, Jodäther, und Salmiakdämpfen, bei Syphilitischen von schwachen Sublimatlösungen (0·01—0·02 ad 20·0 aq. dest.), hat man in einzelnen Fällen Erfolg gesehen. Bei sehr hochgradiger, mit bedeutender Schwerhörigkeit einhergehender Sclerose, kann man, wenn alle anderen Mittel im Stiche lassen, directe Einspritzung nach der von mir angegebenen Methode, ohne Zuhilfenahme eines Katheters, versuchen. Man benützt in solchem Falle meist eine 1%ige Jodkali- oder Natrium carbonicum-Lösung, und hat dabei den Zweck vor Augen, durch Reizung der Schleimhaut die Resorption zu unterstützen. In einzelnen Fällen habe ich heftige eiterige perforative Entzündung auf diese Medication folgen gesehen, die unter zweckmässiger Behandlung wieder schwand und zwar zumeist ohne nennenswerthen Heilerfolg; in manchen Fällen aber mit eclatantem Erfolge. Ich wende auf Grund dieser Erfahrung hin das genannte Verfahren immer nur dann an, wenn der gehörig informirte Kranke seine Einwilligung gibt, und wenn nach allen anderen erfolglosen Heilversuchen die Umstände dringend gebieten, auch noch diese Behandlung zu versuchen. Auch Einspritzung einer concentrirten Lapislösung habe ich früher geübt, bin aber davon abgekommen. Am meisten kann der Arzt noch bei den aus einer plastischen Entzündung resultirenden Folgezuständen leisten, von welchen später ausführlicher die Rede sein wird.

XII. Capitel.

Die Beinhautentzündung am Warzentheile (Periostitis partis mastoideae ossis temporis).

Umschriebene und diffuse Entzündungen der Cutis kommen in der Gegend des Warzentheiles öfters zur Beobachtung, haben jedoch, so lange sie nicht auf die tieferen Gebilde übergreifen, für die Function des Hörorganes keine weitere Bedeutung. Ihre Behandlung hat nach den gewöhnlichen dermatologischen und chirurgischen Regeln zu geschehen. Anders verhält es sich, wenn die Entzündung die tieferen Gebilde dieser Gegend befällt, namentlich mit der Periostitis in regione proc. mastoidei. Diese kann bei unglücklichem Verlaufe nicht nur die Function des Hörorgans schädigen, sondern auch das Leben des Kranken im hohen Grade gefährden, und aus diesen Gründen soll sie hier eine mehr eingehende Besprechung erfahren.

Primär tritt die Beinhautentzündung in dieser Gegend nur äusserst selten auf (Jacoby [1]), Voltolini [2]), Williams [3]), J. Neumann [4]) u. A.). In den Fällen, wo sie sich primär entwickelt, sind es zumeist traumatische Einwirkungen, selten Erkältung, welche ihr Entstehen begünstigen, und gewöhnlich ist es dann auch nicht die Beinhaut allein, sondern die sämmtlichen Weichgebilde dieser Gegend, welche vom Beginne an sich entzünden.

Hingegen gehört die secundäre, d. i. eine zu anderen Entzündungsprocessen in den nachbarlichen Gebilden des Gehörorgans sich gesellende Beinhautentzündung des Warzentheiles zu jenen Krankheitsprocessen, mit welchen es der Ohrenarzt oft zu thun hat.

Das Uebergreifen der Entzündung angrenzender Gebilde auf die Beinhaut am Warzentheile wird durch die obwaltenden anatomischen Verhältnisse, wie wir sie in der Anatomie kennen lernten, ausserordentlich begünstigt. In Folge

[1]) „Zur Casuistik der primären und secundären Periostitis und Ostitis des Proc. mastoideus.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XVI. Bd., S. 286 u. ff.

[2]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XI. Jahrg.

[3]) „Ein Fall primärer Periostitis des Warzenfortsatzes.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

[4]) Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1885.

der Continuität der Weichgebilde der hinteren - oberen Wand des äusseren Gehörganges mit den Weichgebilden in der Gegend des Warzentheiles (s. S. 53) ist die Ausbreitung eines Entzündungsprocesses vom äusseren Gehörgange auf das äussere Periost des Warzentheiles ausserordentlich erleichtert, und die in der Auskleidungsmembran der Warzenzellen etablirte Entzündung findet in der von mir zuerst beschriebenen Fissura mastoideo-squamosa, oder in den nach unvollständigem Verschlusse derselben zurückbleibenden Lücken, auch in zufälligen Dehiscenzen, natürliche Bahnen, auf welchen sie, ohne weitere substantielle Erkrankung des Knochens selbst, auf das Periost der Warzengegend übergreifen kann.

Wenn wir die eben berührten anatomischen Momente berücksichtigen, ist es leicht erklärlich, warum im Kindesalter die Periostitis der Warzentheilgegend ungleich häufiger als beim Erwachsenen in Beobachtung kommt. In diesem Alter ist nämlich nicht blos der knöcherne Theil des äusseren Gehörganges viel kürzer als beim Erwachsenen, sondern es ist im zarten Kindesalter auch die Vereinigung des Schuppentheiles mit dem Pyramidaltheile nur durch Weichgebilde bewerkstelligt, und da Weichgebilde der Entzündung weniger widerstehen als feste Knochen, kann auch eine in den Gebilden des äusseren Gehörganges oder in der Auskleidung der Zellen des Warzenfortsatzes bestehende Entzündung viel leichter nach aussen übergreifen, als dies bei weiter vorgeschrittener Entwicklung des Schläfenbeines der Fall ist.

Aetiologie. Unter so bewandten Umständen bedarf es bei Entzündungsprocessen im Ohre nicht einmal einer besonderen schädlichen Einwirkung, damit die Beinhautentzündung des Warzentheiles zur Entwicklung komme; doch wird ihr Entstehen durch äussere Einflüsse, ganz besonders durch Verkühlung und unzweckmässige Behandlung bereits bestehender entzündlicher Leiden, ausserordentlich gefördert. In letzterer Beziehung lehrt die Erfahrung, dass die Anwendung warmer Dämpfe und Ueberschläge gegen Entzündungen in den tieferen Ohrgebilden, ebenso die Application von Synapismen, Vesicantien oder sonstigen scharfen Heilmitteln in der Gegend des Warzentheiles die Entwicklung dieser Krankheit ausserordentlich begünstigt, und demnach strenge zu meiden ist.

Erscheinungen und Verlauf. Die subjectiven Erscheinungen der Periostitis partis mastoideae sind, da die Krankheit meist secundär als Folgezustand anderer entzündlicher Leiden auftritt, selten rein zu beobachten. Sie äussern sich in einem Gefühle der Spannung oder eines intensiveren Schmerzes. Gewöhnlich sind die Schmerzen, welche sich beim Drucke auf die entzündete Gegend bedeutend steigern, stechend, klopfend, und halten so lange an, bis dem gebildeten Eiter Ausweg gegönnt ist.

Fast immer ist die Entzündung vom Beginne an und bis zu ihrer Abnahme von mehr weniger heftigem Fieber begleitet, welches gar nicht selten mit einem oder mehreren Schüttelfrösten beginnt. In Fällen, wo die primäre entzündliche Erkrankung im Ohre eine fieberhafte ist, steigert sich das Fieber

beim Uebergreifen der Entzündung auf den Warzentheil. Fälle, wo die in Rede stehende Krankheit ohne Fieberbewegung abläuft, gehören zu den grössten Seltenheiten.

Es versteht sich von selbst, dass die eben erwähnten Erscheinungen noch von vielen anderen, durch gleichzeitige Erkrankung der verschiedenen Abschnitte des Gehörorgans, oder durch Mitleidenschaft des Gehirnes und seiner Häute bedingte begleitet sein können.

Wegen der oberflächlichen Lage des Warzentheiles sind die objectiven Erscheinungen bei dieser Krankheit leicht zu ermitteln, und für die Diagnose so verlässlich, dass kaum ein Irrthum möglich ist. Wir wollen von den Erscheinungen, wie sie in Folge eines Trauma's vorhanden sein können, gänzlich absehen, und blos jene Entzündungen im Auge behalten, welche als Folgezustand verschiedener Entzündungsprocesse in den nachbarlichen Gebilden auftritt.

Beim Uebergreifen vom äusseren Gehörgange aus kündigt sich die Periostitis gewöhnlich durch stärkere Schwellung und Röthung der Weichgebilde am Ansatzwinkel der Muschel an. Die Hautfalten dieser Gegend werden ausgeglichen, und falls die Entzündung in diesem Stadium nicht rückgängig wird, verbreitet sich die Schwellung und Röthung sehr rapid in der Gegend des Warzentheiles, sehr oft sogar über diese hinaus, auf die behaarten Kopftheile und nach vorne hin über die Schläfen- und Stirngegend. In der Folge röthet sich die Haut immer mehr, sie wird glänzend, heiss anzufühlen, ausserordentlich empfindlich, und es tritt eine eigenthümliche pathognomonische Stellung der Muschel ein, welche den Verdacht des Bestehens eines solchen Leidens aufdrängt.

Wegen der starken Schwellung der Weichgebilde wird nämlich die Muschel nach vorne gedrängt, und zur Seitenwand des Schädels in einen mehr weniger rechten Winkel gestellt. Scheinbar wird hiedurch die hintere Fläche der Muschel kleiner; diese selbst, sobald die Weichgebilde auch ober und unter ihr an Masse zunahmen, im Ganzen mehr concav. In der Umgebung der entzündlichen Geschwulst findet sich in hochgradigen Fällen gewöhnlich ödematöse Schwellung der Haut sowie irritative Schwellung der nachbarlichen Lymphdrüsen.

Das Oedem, welches sich bei hochgradiger Erkrankung auch auf die Gesichtshaut ausbreitet, ist mitunter so stark, dass der Kranke wegen starker Anschwellung der Lider nicht im Stande ist, das Auge zu öffnen.

Hat sich die Beinhautentzündung zu einer Otitis media hinzugesellt, pflegt die äussere Haut länger unverändert zu bleiben. Die Schwellung an der Pars mastoidea ist mehr diffus, sie greift erst später auf die Gebilde des Ansatzwinkels über, weshalb die früher erwähnte pathognomonische Stellung der Ohrmuschel weniger in die Augen springt.

Wird die Krankheit in diesem Stadium nicht rückgängig, und kommt es zur Eiterung, dann steigern sich sowohl die subjectiven als auch die objectiven

Erscheinungen. Die Entzündungsgeschwulst nimmt immer mehr und mehr zu; es ist, je nachdem der Eiter mehr oberflächlich oder in der Tiefe gebildet wird, und je nach der Ausdehnung des Entzündungsherdes auf eine kleinere oder grössere Strecke hin, Fluctuation in verschiedenem Grade und Ausdehnung wahrnehmbar. Hier muss aber besonders betont werden, dass, wegen der ausserordentlich innigen Adhäsion der fascienartig verdickten Beinhaut an den Warzenfortsatz, in allen jenen Fällen, wo das Exsudat zwischen der Beinhaut und dem Knochen abgesetzt wird, die objectiven Symptome manche Abweichungen von dem Gewöhnlichen zeigen. Ganz besonders bezieht sich dies auf die Fluctuation, welche in den Fällen, wo der Eiter zwischen Beinhaut und Knochen gesetzt wird, auch bei reichlicher Exsudatansammlung oft nicht nachweisbar ist. In vielen Fällen bemerkt man blos eine hochgradige Elasticität, wenn zwischen Beinhaut und Knochen schon massenhaft Eiter angesammelt ist; aber bei der sehr bedeutenden Spannung und dadurch bedingten Circulationsstörung entsteht in solchen Fällen ein entzündliches Oedem in der Haut, welches den Verdacht einer Eiterung in der Tiefe rege macht.

Werden die Abscesse in dieser Gegend nicht entleert, kann brandige Zerstörung in kleinerer oder grösserer Ausdehnung, sogar gleichzeitig an verschiedenen Stellen, in der den Abscess deckenden Haut entstehen. Sie entfärbt sich dabei livid, und in kurzer Zeit zerfällt sie.

Wenn die Abscessdecke von sehr resistentem Gewebe, welches dem andringenden Eiter grösseren Widerstand leistet, gebildet ist, kann das Entzündungsproduct nach Durchbruch der Weichgebilde auf dem Wege des äusseren Gehörganges Ausweg suchen, in welchem Falle dann durch Druck auf die Entzündungsgeschwulst sich der Gehörgang mit Eiter füllt.

In einzelnen Fällen habe ich auch die Entleerung solcher Abscesse durch die Eustachische Ohrtrompete beobachtet. Beim Druck auf die Entzündungsgeschwulst hinter der Ohrmuschel kam der Eiter durch die Tuba Eust. in den Rachen und in die Nase. In fast allen diesen von mir beobachteten Fällen konnte ich bei Druck auf die Entzündungsgeschwulst gleichzeitig Entleerung des Eiters durch die Lücke im Trommelfelle beobachten.

Es liegt in der Natur der Sache, dass in Folge des Eiterungsprocesses, besonders wenn die Beinhaut vom Knochen abgehoben wird, sehr leicht eine weitere Zerstörung in letzterem statthaben könne. So wird denn auch die Periostitis hier nicht selten die nächste Veranlassung einer consecutiven Erkrankung des Knochens selbst, welche umso leichter möglich ist, weil der ganze Warzentheil, hauptsächlich aber der Warzenfortsatz, von mehr spongiöser Beschaffenheit ist, und demzufolge weniger Widerstand bietet.

Wie früher dargethan wurde, ist wohl die Periostitis des Warzentheiles am häufigsten eine secundäre Erkrankung, aber sie kann auch selbst wieder die nächste Veranlassung einer Otitis media und interna, ja sogar einer Meningitis und Cerebritis mit allen ihren Folgen werden. Nicht gar selten geschieht

es, dass auf eine aus einer Otitis externa hervorgegangene Periostitis in regione proc. mastoidei eine eiterige Entzündung der Auskleidung der Warzenzellen folgt.

Beim Uebergange der Periostitis partis mastoideae auf die Gebilde innerhalb der Schädelhöhle spielen die durch die Warzenlöcher ziehenden Gefässe und Bindegewebszüge als Mittelglied eine grosse Rolle; sie tragen die Entzündung wieder zunächst auf den Sinus sigmoideus, und es können in diesem und weiters in den Meningen und in der Gehirnsubstanz alle jene consecutiven Zustände eintreten, wie wir sie bei der Otitis media purulenta kennen gelernt haben.

Desgleichen kann auch in Folge einer derartigen Entzündung Pyämie entstehen, und man kennt Fälle genug, wo eine solche consecutive Blut-Intoxication zur Todesursache wurde.

Bei der Prognose der Beinhautentzündung des Warzentheiles mag dem behandelnden Arzte die Erfahrungsthatsache zur Richtschnur dienen, dass die weitaus grössere Mehrzahl selbst secundär auftretender, derartiger Leiden in Heilung übergeht, und gewöhnlich nur bei sehr herabgekommenen, dyskrasischen Individuen, oder bei auffallend schlechter Behandlung die früher erwähnten gefährlichen Folgezustände zur Entwicklung kommen. Auch eine substantielle Erkrankung des Knochens kann, wenn das Allgemeinbefinden des Kranken die Entwicklung eines solchen Leidens nicht ganz besonders fördert, durch eine sachgemässe Behandlung hintangehalten werden.

Selbst in den Fällen, wo nach Eröffnung eines Abscesses der Knochen auf eine grössere Strecke hin von der Beinhaut entblösst getroffen wird, pflegen bei zweckmässiger Behandlung die Weichgebilde wieder mit ihrer knöchernen Unterlage zu verwachsen, ohne jedwelchen bleibenden Nachtheil. — Hat sich aber die Periostitis zu einer substantiellen Erkrankung des Knochens selbst hinzugesellt, so gelten in prognostischer Beziehung die bei der Caries und Necrose angegebenen Regeln. Dass die Prognose auf alle anderen gleichzeitigen Leiden, besonders im Gehörorgane, Rücksicht nehmen müsse, leuchtet ein.

Die Behandlung der Beinhautentzündung am Warzentheile muss vom Beginne an streng antiphlogistisch sein, mit besonderer Berücksichtigung etwaiger noch vorhandener, anderweitiger Erkrankungen sowohl im Gehörorgane, als auch im übrigen Organismus. Bei streng antiphlogistischer Behandlung pflegen solche Entzündungen in stadio hyperaemiae, wenn die Verhältnisse nicht gar ungünstig sind, besonders wenn sich die Entzündung vom äusseren Gehörgange aus auf den Warzentheil ausbreitete, noch rückgängig zu werden. Weniger geschieht dies, wenn der Entzündungsprocess aus den Zellen des Warzenfortsatzes nach aussen trat. Kalte Ueberschläge in der bei der Otitis externa geschilderten Weise (Leiter's Kühlapparat), verbunden mit einer anderweitigen gegen die lästigen Symptome gerichteten örtlichen und allgemeinen Behandlung geben meist befriedigende Erfolge.

Bei hochgradiger Hyperämie ist örtliche oder, in geeigneten Fällen, allgemeine Blutentleerung angezeigt. Die örtliche Blutentleerung wird am zweckmässigsten nach der von Wilde empfohlenen Methode, welche darin besteht, dass durch die geschwollenen Weichgebilde am Warzenfortsatze ein 2—4 *cm* langer Einschnitt bis an den Knochen geführt wird, vorgenommen („Wilde'scher Einschnitt"). Bei dieser Operation hat man jedoch darauf zu achten, dass der Schnitt nicht die Art. auricularis posterior treffe. Am zweckmässigsten ist es, vor der Operation die Stelle, wo der Schnitt geführt werden soll, auf Pulsation zu untersuchen, und, wenn thunlich, den pulsirenden Stellen auszuweichen. Meist mache ich den Einschnitt 5—10 *mm* von der Ansatzstelle der Muschel entfernt. Nach geschehener Durchtrennung der Weichtheile kann man die Blutung je nach Bedürfniss kürzere oder längere Zeit unterhalten; sodann wird in die Wunde etwas Jodoformegaze gelegt, und verbunden. Abgesehen von der durch einen solchen Einschnitt zu erzielenden Abspannung der Gewebe, wodurch in der Regel dem Kranken eine bedeutende Erleichterung verschafft und die Eiterung aufgehalten wird, hat diese Behandlungsweise auch noch den grossen Vortheil, dass wenn letztere dennoch eintritt, dem flüssigen Entzündungsproducte durch diesen Einschnitt leichter Ausweg gestattet ist, was hier umso vortheilhafter erscheint, da der Eiter oft sehr tief abgesetzt wird, und bei spontaner Entleerung die mächtige Decke der Weichgebilde zu durchbrechen hätte, wodurch der Knochen stark gefährdet ist. Bei messerscheuen Individuen wird man von Blutegeln Gebrauch machen. Dieselben sind in entsprechender Zahl unter dem Warzenfortsatze zu appliciren, und die Nachblutung entsprechend den Erscheinungen hinreichend lange zu unterhalten.

Gelingt es nicht, durch die antiphlogistische Behandlung den Process rückgängig zu machen, sorge man dafür, den eiterigen Zerfall so viel nur möglich zu beschränken, aber auch dem etwa schon gebildeten Eiter so schnell als nur thunlich Ausweg zu verschaffen. Zur Erreichung des ersteren Zweckes dient die geeignete Application der Jodtinctur, welche rein oder mit Opiumtinctur gemengt, in der nächsten Umgebung des Entzündungsherdes, oder, falls die Haut an diesem selbst es verträgt, an der entzündeten Stelle eingepinselt wird. Deckt man die so bepinselte Partie mit irgend einem wasserdichten Stoffe, so können die Eisumschläge noch nachträglich fortgesetzt werden.

Hat sich bereits Eiter gebildet, trachte man denselben baldmöglichst zu entleeren, doch müssen hier bestimmte Regeln eingehalten werden, deren Ausserachtlassung leicht dem Kranken grossen Schaden zufügen könnte.

Wie bei jedem anderen Abscesse hat man auch hier darauf zu achten, dass der Eiter sich unbehindert und nach dem Gesetze der Schwere entleeren könne. Wenn wir nun dieses allgemein giltige Gesetz auch für die Abscesse retro auriculam beobachten, so leuchtet es ein, dass für manche derselben eine Eröffnung vom äusseren Gehörgange aus, für andere hinter der Ohrmuschel, in der Warzengegend, angezeigt sein wird.

Aus eigener Erfahrung habe ich mir diesbezüglich folgende Regeln aufgestellt, welche mich in meiner Praxis leiten. Abscesse, welche in der Umgebung des oberen Drittels der Ohrmuschel ihren Sitz haben, eröffne ich, wenn nicht besondere Verhältnisse mich zu anderweitigem Vorgehen bestimmen, vom äusseren Gehörgange aus; hingegen mache ich bei solchen Abscessen, welche sich hinter den unteren zwei Dritteln der Ohrmuschel befinden, die Onkotomie aussen in der Warzengegend. Diese Regeln halte ich auch noch dann ein, wenn der Abscess schon nach der einen oder anderen Richtung in unzweckmässiger Weise spontan oder künstlich zur Eröffnung kam, und die Heilung nicht in gewünschter Weise vor sich geht. Hat sich z. B. ein Abscess hinter den unteren zwei Dritteln der Ohrmuschel spontan in den Gehörgang entleert, und erfolgt die Heilung nicht rasch, eröffne ich ihn auch nach aussen u. s. w. Wer mit den einfachsten Lehren der Chirurgie vertraut ist, muss, wenn er die anatomischen Verhältnisse des äusseren Gehörganges und seiner Umgebung berücksichtiget, einsehen, dass die Ausserachtlassung der angegebenen Regeln die grössten Gefahren mit sich bringen könne, und ich habe die feste Ueberzeugung gewonnen, dass ein grosser Theil der aus einer Periostitis hervorgegangenen Knochenerkrankungen hätte vermieden werden können, wenn die Eröffnung der Abscesse in zweckmässiger Weise geschehen wäre.

Bei der künstlichen Eröffnung des Abscesses muss mitunter der Einstich sehr tief gemacht werden, um in die Abscesshöhle zu gelangen. Im Allgemeinen möchte ich empfehlen, die Abscessöffnung möglichst gross anzulegen, um die schnelle Entleerung des Eiters zu ermöglichen und, wenn etwa mehrfache von einander geschiedene Eiterhöhlen da wären, was bei der eigenthümlichen Verbindung des Periosts mit dem Knochen an dieser Stelle leicht möglich ist, die verschiedenen Höhlen desto leichter entleeren zu können. Auch bei gleichzeitiger Erkrankung des Knochens ist eine grosse Abscessöffnung vom Vortheil.

Nach Entleerung des Abscesses ist die genaueste Untersuchung mit der Sonde vorzunehmen, um sich über die Beschaffenheit der tieferen Gebilde, namentlich über die des Knochens, Belehrung zu verschaffen. In dieser Beziehung hat man ganz besonders zu erforschen: ob und wie weit der Knochen von der Beinhaut entblösst ist; ob eine substantielle Erkrankung des Knochens selbst besteht; ob vielleicht gar Knochensequester vorfindlich sind; ferner, ob der Eiterherd mit den Warzenzellen oder mit der Lichtung des äusseren Gehörganges communicirt; ob die Weichgebilde des Gehörganges von dem angrenzenden Knochen losgelöst sind etc.

Wenn es sich um eine einfache Periostitis ohne weitere Erkrankung des Knochens handelt, wird nach Entleerung des Eiters die Abscesshöhle mit einer antiseptischen Flüssigkeit ausgewaschen, darauf ein Drainrohr eingeführt und verbunden. Bei grossen Abscessen, besonders wenn der Knochen von der Beinhaut entblösst gefunden wurde, ist es sehr zweckmässig, einen passenden Expulsivverband anzulegen, wobei die Compression vom obersten periphersten Theile her gegen die Abscessöffnung zu geschehen hat. Besteht noch Infiltrat

in der Umgebung der Abscesshöhle, kann man versuchen, durch Jodbepinselung dasselbe zur Resorption zu bringen.

Durch Anlegen eines geeigneten Druckverbandes kann die Wiederverwachsung des Knochens mit den Weichgebilden sehr unterstützt werden. Ein solcher Verband wird am besten in der Weise angelegt, dass man zweckmässig geformte Baumwollbäusche auf die erkrankte Partie legt, und sie mittelst um den Schädel geführter Cirkeltouren so andrückt, dass der Druck gegen die Abscessöffnung hin expulsiv wirkt. Hat man in die letztere ein Drainrohr eingeführt, kann man ohne Nachtheil durch 24 Stunden und noch länger, den Verband liegen lassen

Die gute Wirkung der Compression äussert sich mitunter auch in jenen Fällen, wo die Weichgebilde des äusseren Gehörganges von ihrer knöchernen Unterlage losgelöst sind. In diesem Falle wird die Compression durch entsprechend geformte in den Gehörgang eingelegte Bourdonnets erreicht, deren Erneuerung je nach den Veränderungen der tieferen Ohrgebilde geschehen muss. Falls diese Compression nicht vertragen wird, oder der Verband unzweckmässig angelegt wurde, gibt sich dies sehr bald durch intensiven Schmerz zu erkennen; es muss dann mit der Lüftung nicht gezögert, der Verband zweckmässiger gestaltet, eventuell ganz weggelassen, und die weitere Behandlung nach den bestehenden chirurgischen Regeln geleitet werden. Bei sehr profuser Eiterung finden geeignete Verbandwässer ihre Verwendung.

Zeigt sich bei der Exploration mit der Sonde eine substantielle Erkrankung des Knochens, so ist der Abscess offen zu erhalten, und nach den Regeln der Kunst zu verfahren. Wäre der Abscess am Warzentheile mit einer Eiterung in den Warzenzellen gepaart, und ist diese auf dem Wege der Tuba Eustachii nicht zu beseitigen, wird es am besten sein, den Knochenabscess durch künstliche Perforation des Processus mastoideus zu eröffnen, und von hier aus kunstgerecht zu behandeln. Von der künstlichen Eröffnung des Warzenfortsatzes wird später die Rede sein.

Von manchen Autoren wird auch eine selbstständige primäre Entzündung des Warzentheiles, ohne primäre Erkrankung des Periosts und ohne Entzündung in der Auskleidungsmembran des Mittelohres beschrieben. Buck („Condensing ostitis of the mastoid process.“ New-York med. Record, 1883); Agnew, Orne-Green (Report of the first Cong. of the Am. ot. society); Hartmann (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd.) u. A. beschrieben solche Fälle. Ich habe eine solche umschriebene primäre Entzündung des Warzentheiles nie beobachtet; wohl aber sind mir viele Fälle von Mittelohrentzündung vorgekommen, wo der Warzentheil in Mitleidenschaft war, und die Erscheinungen davon sehr in den Vordergrund traten; oder wo die Entzündung im Warzentheile, welche als Theilerscheinung der Mittelohrentzündung auftrat, noch lange fortdauerte, wenn die entzündlichen Erscheinungen in den anderen Theilen schon erloschen waren.

XIII. Capitel.

Caries und Necrose des Schläfenbeines und der Gehörknöchelchen.

Als die häufigste und nächste Veranlassung von Caries und Necrose des Schläfenbeines und der Gehörknöchelchen erweisen sich eiterige Entzündungsprocesse, welche entweder den Knochen selbst oder dessen Periost befallen. Insoferne die Dura mater an der medialen Fläche des Schläfenbeines die physiologische Bedeutung eines Periosts besitzt, kann die eiterige Meningitis gleichfalls das Zustandekommen der genannten Knochenaffectionen begünstigen; doch gehören Fälle der letzteren Art zu den grössten Seltenheiten.

In ihrer grossen Mehrzahl ist die Caries und Necrose des Schläfenbeines Folge der im Verlaufe der Otitis externa oder der Otitis media suppurativa zu Stande kommenden Periostitis, und nur selten führt eine primäre Knochenentzündung zu den in Rede stehenden Knochenleiden.

Bei dem grösseren Gefässreichthume des Periosts am Schläfenbeine jugendlicher Individuen und bei dem Umstande, dass diese Gefässe ausserordentlich zahlreiche und mächtige Zweige in das Innere des Knochens senden, erklärt es sich leicht, warum im Kindesalter die Periostitis suppurativa häufiger den Knochen selbst in Mitleidenschaft zieht, als dies beim Erwachsenen der Fall ist, wobei freilich auch noch die im Allgemeinen viel geringere Compactheit der Knochensubstanz im jugendlichen Alter in Anschlag zu bringen ist. Der Umstand, dass eines der constitutionellen Leiden, welche die Entstehung von Caries und Necrose begünstigten, die Scrophulose, im Kindesalter häufiger vorkommt, macht es auch begreiflich, dass Caries des Schläfenbeines gerade in diesem Alter mehr beobachtet wird.

Das Zustandekommen von Caries und Necrose des Schläfenbeines bei einem sonst vollkommen gesunden Individuum gehört zu den grössten Seltenheiten. Wo es dennoch dazu kommt, sind die sie veranlassenden äusseren Momente gewöhnlich auch nachzuweisen. Mangelhafte Reinigung und hiedurch bedingte Zersetzung der Entzündungsproducte mit ihrer schädlichen Einwirkung, das Hinzukommen perniciöser Microorganismen, zufällige Obliteration der ernährenden Gefässe, Trennung der letzteren vom Knochen und dadurch aufgehobene Ernährung etc. müssen als solche schädliche Momente angesehen werden.

Unter den constitutionellen Leiden, welche die Entwicklung der Caries und Necrose begünstigen, stehen in erster Reihe: Scrophulose, Tuberculose und Syphilis. Anämie, auch neuropathische Processe befördern zuweilen deren Entstehung. Nach lange bestehenden erschöpfenden Krankheiten können entzündliche Ohraffectionen, welche anfänglich unter sehr geringfügigen Erscheinungen auftreten, zu schweren Schläfenbeinaffectionen führen, wenn auch sonst keine Spur einer krankhaften Diathese nachweisbar ist. So finden die öfters nach einem langwierigen Scharlach- oder Typhusprocesse auftretenden Knochenaffectionen, welche mitunter einem unbedeutenden Mittelohrcatarrhe folgen und zuweilen sogar letal werden, ihre Erklärung.

An den Gehörknöchelchen ist eine primäre Entzündung der Knochensubstanz ausserordentlich selten[1]); aber secundär werden sie häufig in Mitleidenschaft gezogen. Suppurative, besonders bei Scharlachdiphtheritis auftretende Mittelohrentzündungen, deren Sitz die Schleimhaut ist, welche auch als Periost der Gehörknöchelchen dient, und zur Constituirung der Gelenke derselben beiträgt, werden in derselben Weise wie am übrigen Schläfenbeine zu den in Rede stehenden Erkrankungen der Gehörknöchelchen führen können. Entzündungen des Trommelfelles, welches bekanntlich dem Hammergriffe die Hauptgefässe zuführt, können unter Umständen zur Destruction oder Obliteration dieser Gefässe und consecutiv zur Necrose des Hammers führen. Bei Perforation der Membrana Shrapnelli kann durch behinderten Ausfluss des Exsudates und durch Hinzutritt von schädlichen Microorganismen Entzündung und Caries der oberen Enden des Hammers und Ambosses unterhalten werden.

Im Uebrigen halten die Gehörknöchelchen bei den in Rede stehenden Erkrankungen im Allgemeinen die bei den anderen Röhrenknochen zur Geltung kommenden Normen ein: ihre Gelenkstheile werden, wie die Epiphysen der Röhrenknochen, mehr von Caries; ihre Fortsätze, wie die Diaphysen solcher Knochen, von Necrose heimgesucht. In letzterem Falle bröckeln sich die einzelnen Theile ab, in ersterem kommt es zur lacunären Schmelzung und partiellen oder totalen Zerstörung. Am öftesten geht das unterste Stück oder der ganze Griff des Hammers und Theile der Ambossschenkel necrotisch verloren. Die Gelenksenden dieser Knöchelchen können dabei unverändert bestehen bleiben, oder es haben auch sie theilweise Schaden erlitten, ohne ihre Existenzbedingungen gänzlich eingebüsst zu haben.

---

[1]) Oscar Wolf („Mittheilungen über die necrotische Exfoliation der Gehörknöchelchen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd.) gibt an, einen Fall von primärer Ostitis des Hammers mit necrotischer Exfoliation desselben beobachtet zu haben. Bei einer fünf Monate lang mit Ohrenfluss behafteten Kranken fanden sich in der Gegend der Membrana Shrapnelli Granulationen, welche mit dem scharfen Löffel weggenommen wurden. Bei der darauf vorgenommenen Ausspritzung wurde der an seinem Kopfe cariöse Hammer entfernt, dessen Griff theilweise durch Necrose verloren ging. — Ueber lacunäre Caries des Hammergriffes berichtet auch Moos im XIV. Bande der Zeitschrift für Ohrenheilkunde.

Solche an den oberen Enden dieser Knöchelchen zu Stande kommende partielle Zerstörungen bieten mitunter höchst eigenthümliche Formen. In meiner Sammlung bewahre ich z. B. einen bei einem Cariösen gefundenen Amboss, dessen Krone einen schief dieselbe durchsetzenden, durch cariöse Schmelzung entstandenen Canal zeigt, während die übrige Substanz intact ist; und Fälle, wo der Kopf des Hammers oder die Krone des Ambosses schalenartig ausgehöhlt erscheinen, sind verhältnismässig häufig. Uebrigens kommen auch solche vor, wo das Gelenksende vom Hammer total verloren geht, während der Hammergriff mit dem Trommelfell in Verbindung bleibt und fortbesteht.

Da bei den verschiedenen Entzündungen des Ohres das Trommelfell sehr häufig in Mitleidenschaft ist und oft zerstört wird, ist es natürlich, dass der Hammer am öftesten von Caries oder Necrose ergriffen wird. Wegen der innigen Verbindung mit ihm wird aber auch dann gewöhnlich der Amboss in Mitleidenschaft gezogen, während der Steigbügel viel mehr verschont bleibt. Wird der letztere ergriffen, pflegen auch nur die Schenkel zu leiden, während die für die Hörfunction so überaus wichtige Platte am längsten erhalten bleibt.

In Betreff des Ergriffenseins der einzelnen Abschnitte des Schläfenbeines liesse sich nach meinen Beobachtungen folgende Häufigkeitsscala aufstellen. Am öftesten erkrankt der Warzenfortsatz; dem zunächst kommt das Dach der Trommelhöhle; dann der äussere Gehörgang (am häufigsten dessen hintere Wand); sodann die den Sulcus sigmoideus zeigende Partie der medialen Wand des Warzentheiles; ferner der Boden der Trommelhöhle und die hintere Wand des Canalis caroticus, und am allerseltensten wird der eigentliche Felsentheil ergriffen. Natürlich können auch mehrere der genannten Abschnitte gleichzeitig erkrankt sein; ja, es sind Fälle beobachtet worden, wo das ganze Schläfenbein durch Caries und Necrose verloren ging.

Betzold („Erkrankungen des Warzentheiles." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd., S. 43 u. ff.) liefert eine Zusammenstellung von 111 Schläfenbeinerkrankungen. 76 Mal war die Pars mast. ausschliesslicher Sitz der Erkrankung oder mitbetheiligt; 42 Mal beschränkte sich die Erkrankung auf den Proc. mast.; 34 Mal hatte sich von da der Krankheitsprocess weiter verbreitet, oder war von benachbarten Theilen dahin übergetreten. Unter den 42 auf den Warzentheil beschränkten Fällen fand sich 15 Mal Caries, 16 Mal Caries necrotica und 11 Mal Necrose; unter den 34 complicirten Erkrankungsfällen 20 Mal Caries, 10 Mal Caries necrotica, 4 Mal Necrose. Unter den 42 auf die Pars mastoid. beschränkten Fällen überwiegt jedoch die Caries necrotica und Necrose (27 Mal).

Wenn der Felsentheil in Mitleidenschaft gezogen wird, geschieht es, dass einzelne Abschnitte der Labyrinthkapsel von der Trommelhöhle aus arrodirt werden. Man beobachtet, dass das Promontorium ganz oder theilweise durch Caries zerstört wird, oder dass der Canalis Fallopiae eröffnet wird etc. Seltener hingegen kommt es vor, dass grössere Partien des Felsentheiles necrotisch und aus ihrer Verbindung gelöst werden.

Die Entstehung und der Verlauf der Caries und Necrose im Schläfenbeine ist ganz derselbe, wie an anderen Knochen. Entstehen die fraglichen Knochen-

leiden aus einer primären Entzündung im Innern des Knochens, so entwickelt sich ein Knochenabscess mit Einschmelzung von Knochensubstanz (centrale Caries). Kleinere oder grössere Knochenstücke können dabei aus ihrer Verbindung gelöst und als Sequester im Eiterherde liegen bleiben (Caries necrotica), oder durch zufällige Umstände weiter geschafft werden. Ein solcher Verlauf findet meist an dem mehr spongiösen Abschnitte des Schläfenbeines, am Warzentheile, statt.

Ganz ähnlich ist der Verlauf, wenn die Entzündung ursprünglich in der Beinhaut auftritt und der Knochen secundär in Mitleidenschaft gezogen wird. Die von der innersten Periostschicht producirten Osteoklasten leiten Einschmelzung der Knochensubstanz von aussen ein (Lacunen), oder aber das eiterige Entzündungsproduct wird massenhaft zwischen Periost und Knochen abgesetzt, dadurch ein kleinerer oder grösserer Theil des Knochens seiner Ernährungsgefässe beraubt, und demzufolge necrotisch. Dies ist gewöhnlich am Felsentheile der Fall, dessen Beinhaut mitunter in grossem Umfange vom Knochen losgewühlt und dadurch der letztere der Ernährung beraubt wird.

Besonders erwähnenswerth scheint mir der Umstand, dass mitunter Entzündungsprocesse, welche im Mittelohre ihre Entstehung nahmen, bevor sie zur Caries und Necrose des Warzentheiles führen, erst auf die laterale Fläche desselben übergreifen, und von hier aus den Knochen in Mitleidenschaft ziehen. Bei Kindern habe ich einen solchen Verlauf häufiger beobachtet, aber er kommt auch bei Erwachsenen vor. Bei der Behandlung darf die Möglichkeit eines solchen Verlaufes nicht übersehen werden.

Die subjectiven Erscheinungen bieten bei der Caries und Necrose des Schläfenbeines nichts Charakteristisches. Sie stimmen in Art, Dauer und selbst was Oertlichkeit anlangt, fast vollkommen mit denen überein, welche wir bei den eiterigen Entzündungsprocessen der verschiedenen Ohrgebilde kennen gelernt haben. Auch hier können die Schmerzen und die sonstigen Erscheinungen, je nach dem acuten oder chronischen Verlaufe des Leidens und je nach den von der Entzündung ergriffenen Gebilden, ausserordentlich verschieden sein. Die fraglichen Knochenkrankheiten können am Schläfenbeine viele Monate, selbst Jahre lang, bestehen, ohne dem Kranken bedeutenden Schmerz zu verursachen, während sie in anderen Fällen vom Beginne an und bis zu ihrem Ende mit den wüthendsten Schmerzen verbunden sind. Ganz dasselbe gilt von den anderen bei der eiterigen Mittelohrentzündung namhaft gemachten Erscheinungen, welche die Knochenkrankheit begleiten können.

Speciell die Erscheinungen von Seite des Hörnerven betreffend, ist leicht einzusehen, dass in dem einen Falle die Caries oder Necrose von einer vollkommenen Taubheit mit oder ohne subjective Gehörsempfindungen begleitet sein kann, während in einem anderen Falle bei ausgedehnter Caries am Schläfenbeine die Schwerhörigkeit und die Ohrgeräusche ganz fehlen können. Die physiologische Bedeutung des ergriffenen Schläfenbeinabschnittes ist hier ent-

scheidend, abgesehen natürlich von etwaiger Mitleidenschaft anderer functionswichtiger Organe.

Bei dem Umstande, dass die subjectiven Erscheinungen für die Diagnose der Caries und Necrose so gar keine verlässlichen Anhaltspunkte gewähren, ist es umsomehr zu bedauern, dass uns auch die objectiven Merkmale nicht immer genügenden Aufschluss geben; so zwar, dass wir in einzelnen Fällen durchaus nicht im Stande sind, mit Sicherheit anzugeben, ob eine Knochenerkrankung vorhanden sei oder nicht. Am sichersten ist die Diagnose, wenn die Knochenaffection mit dem gewöhnlichen chirurgischen Untersuchungsmittel, mit der Sonde, nachzuweisen ist. Doch ist der Sitz der Krankheit der Sonde nicht immer zugängig, und es muss in zweifelhaften Fällen der ganze Complex der Erscheinungen herangezogen, und für die Diagnose verwerthet werden.

Ganz besonders sind hiebei in Anschlag zu bringen: 1. die objectiven Veränderungen am Knochen selbst; 2. die Beschaffenheit des Eiters und etwaiger Granulationen besonders aus Fistelgängen; 3. der Zustand der den Eiterherd umgebenden Lymphdrüsen; 4. die Beschaffenheit der zu den Abscesshöhlen führenden fistulösen Gänge; 5. das Verhalten der Weichgebilde des äusseren Gehörganges und am Warzenfortsatze, insoferne lange bestehende oder oft wiederkehrende Anschwellung der Weichgebilde an den genannten Theilen, besonders wenn sie mit öfterer Abscessbildung einhergeht, häufig Caries der angrenzenden Knochenpartien begleitet; 6. die Dauer der Krankheit und das Gesammtbefinden des Kranken; 7. Lähmungszustände derjenigen Gebilde, welche von Nerven versorgt werden, die in der Nähe des Schläfenbeines oder in diesem selbst ihren Lauf nehmen, und hauptsächlich 8. Knochenpartikelchen im Exsudate.

Die Anwesenheit von Knochentheilchen im Exsudate deutet mit Gewissheit auf eine Affection des Knochens, weshalb sie auch als das verlässlichste Kennzeichen gelten kann. Bei jeder Caries oder Necrose, bei der letzteren freilich erst im späteren Stadium, wenn sich die sogenannte demarkirende Caries entwickelt, bei der ersteren aber im ganzen Verlaufe, werden mehr weniger Knochenpartikelchen (Knochensand) abgestossen und mit dem Exsudate entfernt. Dieselben sind dann microscopisch nachzuweisen, und geben, wenn man sicher ist, dass sie aus dem fraglichen Entzündungsherde stammen, und nicht etwa zufällig beigemengt sind, einen vollkommen sicheren Anhaltspunkt für die Diagnose der Knochencaries. Es muss aber ausdrücklich betont werden, dass ein negatives Ergebnis einer einzigen microscopischen Untersuchung des Eiters keineswegs berechtigt, die Caries auszuschliessen. Es muss die Untersuchung zu verschiedenen Zeiten geübt werden, um sich mit Bestimmtheit über die An- oder Abwesenheit einer Knochenaffection aussprechen zu können. Gar oft wird die microscopische Untersuchung dadurch entbehrlich, dass schon bei einfacher Reinigung aus dem Gehörgange oder aus fistulösen Gängen macroscopisch wahrnehmbare Knochenstückchen entfernt werden, oder, dass bei der Unter-

suchung des Exsudates mit den Fingern die vorhandenen Knochenpartikelchen sich dem Tastgefühle verrathen.

Was die Lähmungserscheinungen anlangt, wurde von jeher von Seite der Aerzte einem zufälligen Zusammentreffen einer Otorrhoe mit Lähmung des N. facialis derselben Seite eine diagnostische Bedeutung in Betreff einer Erkrankung des Schläfenbeines beigemessen. Man brachte die Lähmung mit Zerstörung der Wandungen des Canalis Fallopiae und dadurch hervorgerufenen pathologischen Veränderungen im Nerven selbst in Verbindung, wie dies auch

Fig. 125.

Cariöses Schläfenbein von der äusseren Fläche besehen.

p, Proc. zygom.; *nf*, *nf'*, *nf''*, Nervus facialis (bei *nf* ist seine Scheide noch erhalten, sonst zerstört); *g*, vordere Wand des knöchernen äusseren Gehörganges. (Durch den grossen Substanzverlust am Knochen ist die Trommelhöhle, der äussere Gehörgang und die Warzenzellen in eine grosse, mit der Schädelhöhle communicirende Eiterhöhle umgewandelt, in welcher der Nervus facialis frei zu Tage liegt). *w*, Rest des Warzenfortsatzes.

thatsächlich in einer grossen Anzahl einschlägiger Fälle richtig ist. Nachdem es aber durch klinische Beobachtung sowohl als auch durch Sectionsbefunde festgestellt wurde, dass Lähmung des N. facialis auch ohne jedwelche Knochenaffection, durch einfache seröse oder anderweitige Ausschwitzung im Canalis Fallopiae, ja sogar, bei angeborenem oder erworbenem Defecte der Knochenwand des horizontal verlaufenden Theiles des Canalis Fallopiae, durch einfachen Druck von Seite eines in der Trommelhöhle angesammelten Exsudates oder einer Neubildung entstehen könne, und nachdem andererseits die Lähmung des Facialis auch durch ein zufällig gleichzeitig in der Schädelhöhle bestehendes Leiden bedingt sein kann, ist wohl der Werth der Lähmung des N. facialis, als

diagnostisches Merkmal der Caries, sehr bedeutend gesunken — immerhin aber als ein suspectes Symptom anzusehen.

Besonders soll aber hier betont werden, dass die Abwesenheit einer Lähmung des Facialis durchaus noch nicht dafür spricht, dass bei einer etwa vorhandenen Caries des Schläfenbeines der Canalis Fallopiae intact sei. Ich hatte Gelegenheit, auf der Abtheilung des Herrn Primarius Standthartner im hiesigen allgemeinen Krankenhause einen Fall zu beobachten, von welchem das in Fig. 125 abgebildete Präparat herrührt, wo sowohl der horizontal verlaufende, als auch der abwärtssteigende Theil des Canalis Fallopiae vollkommen zerstört, der Nerv ringsherum durch lange Zeit vom Eiter umspült war, am abwärtssteigenden Theile des N. facialis sogar die Nervenscheide fehlte, ohne dass während des ganzen Verlaufes der Krankheit (der Kranke stand vom 6. August 1862 bis 21. December desselben Jahres, an welchem Tage er an der Blutruhr starb, in meiner Beobachtung) auch nur die Spur einer Lähmung des Facialis beobachtet wurde [1]).

Von eminenter diagnostischer Bedeutung für eine cariöse Affection erweisen sich lange bestehende Anschwellungen in der Umgebung der Spitze des Warzenfortsatzes. Sie rühren zumeist davon her, dass an der inneren Seite des Proc. mastoideus oder in der Gegend der Incisura mastoidea cariöse Zerstörung Platz gegriffen hat, und der Eiter sich nach abwärts senkte. Eine genaue Untersuchung dieser Gegend soll, besonders bei länger bestehenden Mittelohraffectionen, nie unterlassen werden, da die Anschwellung mitunter im Beginne sehr geringfügig ist, und deshalb leicht übersehen wird [2]).

Der weitere Verlauf der Caries und Necrose hängt zumeist vom Sitze des Leidens, von dem sonstigen Gesundheitszustande des Kranken, und vom Alter desselben, resp. vom Entwicklungsstadium des ergriffenen Schläfenbeines, ab. Bei Kindern im zarten Alter nimmt der Process zumeist einen mehr acuten Verlauf. Gewöhnlich exfoliirt sich bei jugendlichen Individuen das Necrotische leichter; mitunter nimmt aber auch bei solchen Kranken der Process einen sehr chronischen Verlauf, um schliesslich entweder nach Abstossung alles Krankhaften in Genesung überzugehen, oder in Folge eines intracraniellen Entzündungsprocesses, oder durch Pyämie, oder durch Erschöpfung in Folge der langwierigen Eiterung, oder durch Beeinträchtigung grosser, lebenswichtiger Nerven in ihrer Thätigkeit, oder endlich durch Verblutung aus grossen arrodirten Gefässen (Carotis, Sinus sigmoideus, V. jugularis etc.) letal zu enden.

Wie bei jeder derartigen Affection geschieht auch am Schläfenbeine die Exfoliation des Necrotischen auf merkliche Weise (grössere Sequester), oder es

[1]) Die ausführliche Beschreibung dieses Falles s. in meiner Arbeit: „Ueber Caries des Schläfenbeines und der Gehörknöchelchen." Wiener Medicinalhalle, 1863.

[2]) Vergl. Betzold: „Erkrankungen des Warzentheiles." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

lösen sich kleine Knochenpartikelchen (Knochensand). Am häufigsten kommt es zur Ausstossung grösserer Stücke aus dem Warzentheile, aber es exfoliiren sich mitunter auch Theile der Schuppe, des Felsentheiles, und man hat schon Fälle beobachtet, wo das ganze Schläfenbein nach und nach verloren ging.

Auf die Begrenzung der Sequester haben wohl die natürlichen Fissuren und Suturen einen nicht zu verkennenden Einfluss; doch kommen, wie schon Hartmann aufmerksam machte, auch Fälle vor, wo sich der Sequester an den Fissuren und Suturen nicht begrenzt, sondern entfernt von ihnen. So sehen wir auch an dem Sequester (Fig. 126), welcher von mir aus dem äusseren Gehörgange eines syphilitischen otorrhoischen Kindes entfernt wurde, die Fissura mastoideo-squamosa innerhalb des sequestrirten Knochenstückes [1]).

Fig. 126.

Paukenring mit einem Theile der Schuppe und des Warzentheiles durch den äusseren Gehörgang exfoliirt.

s, Schuppentheil; *pm*, Warzentheil; *fms*, Fissura mastoideo-squamosa; *at*, *at'*, Paukenring; *p*, Knochenansatz als Wachsthum des Paukenringes.

Wegen leichterer Schmelzbarkeit der spongiösen Substanz werden die festeren Knochentheile meist als Sequester ausgelöst. Daher kommt es, dass Theile der Labyrinthkapsel zuweilen sequestrirt gefunden werden.

Bei einem 42jährigen Phthisiker, welcher seit vier Jahren mit linksseitiger suppurativer Mittelohrentzündung behaftet war, fünf Wochen vor seinem Tode sich auch Lähmung des linken N. facialis einstellte, fand ich die in Fig. 127 abgebildeten Knochenveränderungen. An der Pyramide kam es zur Caries necrotica, wodurch das ganze knöcherne Labyrinth aus seiner Verbindung gelöst und als Sequester in der Eiterhöhle vorgefunden wurde.

Von höchstem Interesse sind jene Fälle, wo sich grössere Stücke des Felsentheiles durch den äusseren Gehörgang oder durch Fistelgänge in der Gegend des Warzenfortsatzes exfoliirten, und die Kranken am Leben blieben. In allen bis jetzt bekannt gewordenen Fällen hatte die Knochenaffection blos ein Schläfenbein befallen, und fast immer blieb neben Taubheit des betreffenden Ohres auch Lähmung des Nervus facialis zurück.

In einem von mir beobachteten, im Jahre 1864 in der Wiener allgemeinen medicinischen Zeitung ausführlich mitgetheilten Falle kam es bei einem

[1]) Ausser dem eben besprochenen findet sich in meiner Sammlung noch ein zweites ganz ähnliches Präparat, welches ich aus einem hinter der Ohrmuschel zur Entwicklung gekommenen Abscesse eines neunmonatlichen Kindes entfernte. Beide Sequester stellen den ganzen Annulus tympanicus, einen Theil der Schuppe und einen geringen Theil vom hinteren Abschnitte der Pyramide dar. Beide Kinder kamen mit dem Leben davon, und bei beiden schwand die im Verlaufe der Krankheit zur Beobachtung gekommene Lähmung des N. facialis vollständig.

zwölfjährigen Knaben zur Exfoliation der unten (Fig. 128 und 129) in zweimaliger Vergrösserung abgebildeten rechten und linken Schnecke. Der

Fig. 127.

I. Cariöses Schläfenbein. II. Sequester.

S, Schuppe; *W*, Warzentheil; *Sp*, Spitze der Pyramide; *cc*, innere Oeffnung des Canalis caroticus; *Z*, Proc. zygomaticus; *D*, *D'* eine durch Caries necrotica entstandene grosse Höhle, in welcher der Sequester II ganz lose gelagert war. An diesem bemerkt man: *fo*, Foramen ovale; *fr*, die Nische des Foramen rotundum; *o*, eröffneter oberer halbkreisförmiger Gang; *h*, Spitze der Schnecke, eröffnet; in der obersten Windung des Hamulus Scarpae.

Fig. 128.

Necrotische Knochenstücke aus dem linken Felsentheile. *A*, knöcherne Schnecke. *B*, aus der Substanz des Felsentheiles in der Gegend des Vorhofes.
(Zwei Mal vergrössert.)

Fig. 129.

Necrotisches Knochenstück aus dem rechten Felsentheile, fast die ganze Schnecke enthaltend.

(Zwei Mal vergrössert.)

Knabe kam mit dem Leben davon, und es war auch nachträglich keine Spur einer Lähmung der Gesichtsnerven vorhanden. Seit jener Zeit hat sich die Zahl der Fälle von necrotischer Ausstossung der Schnecke wohl bedeutend ver-

mehrt, aber die Exfoliation beider Schnecken desselben Kranken hat sich nicht wiederholt [1]).

Zwei andere an meiner Klinik beobachtete Fälle von necrotischer Ausstossung der Schnecke boten deshalb bedeutendes Interesse, weil während des ganzen Krankheitsverlaufes und auch nach der Exfoliation auf dem betreffenden Ohre ein bestimmter Grad von Hörvermögen erhalten blieb.

Bei einem 14jährigen Kranken, welcher seit vier Jahren an linksseitiger Otitis med. suppurativa c. perfor. membranae tymp. litt, dabei Lähmung des N. facialis derselben Seite zeigte, wurde, nach Wegnahme eines aus der Trommelhöhle wuchernden Polypen, durch Ausspritzen ein Sequester entfernt, welcher die oberen zwei Windungen der Schnecke zeigt (Fig. 130).

Vor Entfernung des Sequesters hörte der Kranke meine Taschenuhr rechts auf 145 *cm*, links beim Andrücken an den Warzenfortsatz. Eine gewöhnliche Stimmgabel (*a*) hörte er, wenn sie stärker angeschlagen wurde, auch am linken

Fig. 130.
Auf dem Wege des äusseren Gehörganges exfoliirter necrotischer Schneckentheil, enthaltend die oberen zwei Windungen. (Zwei Mal vergrössert.)

Fig. 131.
Auf dem Wege des äusseren Gehörganges exfoliirtes Schneckengehäuse, enthaltend sämmtliche Windungen der Schnecke. (Zwei Mal vergrössert.)

Ohre, wenn sie vor dem äusseren Gehörgange gehalten wurde. Stimmgabel am Scheitel angesetzt wurde rechts gehört, so wie sie aber etwas nach links verschoben wurde, gab der Kranke immer an, sie links zu hören. Desgleichen, wenn sie an den Warzenfortsatz oder an das Jochbein angesetzt wurde. — Nach Entfernung der necrotischen Schnecke hörte er die Taschenuhr links beim Anlegen an das Jochbein und an den Warzenfortsatz; ebenso die vor dem äusseren Gehörgange abklingende Stimmgabel, auch wenn sie mässig stark angeschlagen wurde, und zwar ohne Unterschied auf Tonhöhe. Die auf S. 148 abgebildete Stimmgabel (a^3), von deren Existenz der Kranke keine Ahnung hatte, hörte er vor dem linken Ohre ganz deutlich, wenn er den rechten Gehörgang vollkommen geschlossen hatte. Selbstverständlich wurden die Augen des Kranken während der Hörprüfung von einem Assistenten geschlossen, und die Versuche oft wieder-

[1]) Nach der von Betzold im XVI. Bande der Zeitschrift für Ohrenheilkunde gemachten Zusammenstellung der in der Literatur verzeichneten Fälle von Labyrinthnecrose mit Exfoliation beträgt die Zahl derselben bis zum Jahre 1886 46, wozu noch ein in neuester Zeit von mir beobachteter Fall (Stikler) kommt, von welchem gleich die Rede sein soll. Von diesen 47 Kranken starben 9 an Folgekrankheiten, 37 genasen.

holt. Bei dem von mir angegebenen Hörversuche (s. S. 160) hörte er die Stimmgabel immer links, und zwar umso stärker, je näher sie dem Ohre gebracht wurde. Der Kranke stand durch nahezu vier Monate in klinischer Behandlung. Die letzten drei Wochen hindurch war keine Spur einer Otorrhoe mehr vorhanden, die Lähmungserscheinungen von Seite des N. facialis waren bereits früher total geschwunden, das Hörvermögen am linken Ohre bestand in gleichem Grade fort [1]).

Der zweite Fall betraf einen 34jährigen Taglöhner, Namens Stikler Dionisius aus Potschach in Niederösterreich, welcher am 12. Juli 1885 mit den Erscheinungen einer chronischen eiterigen rechtsseitigen Mittelohrentzündung auf meine Klinik aufgenommen wurde. Die Krankheit entwickelte sich nach einer heftigen Erkältung zehn Jahre früher, war im Beginne ausserordentlich schmerzhaft und mit heftigem Ohrensausen verbunden. Es erfolgte bald Otorrhoe mit Nachlass der Schmerzen, und nach Verlauf von einigen Monaten hörte auch der Ohrenfluss auf. Er hörte auf dem betreffenden Ohre sehr schlecht, was ihn aber ebenso sorglos liess, wie die vor sieben Monaten sich erneuernde Otorrhoe auf demselben Ohre. Erst als sich vor wenigen Wochen periodisch Blutung aus dem Ohre einstellte, und sich seit acht Tagen auch Lagophthalmus zeigte, fasste er den Entschluss, ärztliche Hilfe zu suchen.

Bei der ersten am 13. Juni 1885 von mir vorgenommenen Untersuchung hörte der Kranke die Uhr links auf 57 *cm*; rechts beim Andrücken an die Ohrmuschel nicht, wohl aber beim Anlegen an das Jochbein und an den Proc. mastoideus. Die Stimmgabel, vor dem rechten äusseren Gehörgang vibrirend, wird von dem Kranken am rechten Ohre nicht gehört, wohl aber, wenn dieselbe auf die genannten Knochen rechterseits angesetzt wird. In diesem Falle gibt er immer an, sie rechts zu hören. Vom Scheitel wird die Stimmgabel links gehört, ebenso vom rechten Tuber frontale aus.

Die objective Untersuchung ergab links leichte Einziehung des partiell verdickten Trommelfells, rechts die Erscheinungen der Eingangs genannten Krankheit. Der Gehörgang war mit eingedicktem Exsudate erfüllt, bei dessen Ausspritzung auch ein zuckererbsengrosser, mässig harter, mit sehr dünnem Stiele versehener Polyp mitentfernt wurde, was eine leichte Blutung veranlasste. Bei neuerlicher Inspection bemerkte ich in der Tiefe des Gehörganges einen Sequester, welcher leicht ausgespritzt werden konnte, und sich als das defecte Schneckengehäuse zu erkennen gab. Es enthält, wie Fig. 131 zeigt, die sämmtlichen Windungen, an welchen die Lamina spiralis ossea als Grenze der beiden Treppen gut erhalten ist.

Die unmittelbar nach der Entfernung des Sequesters vorgenommene Hörprüfung ergab keinen Unterschied im Hörvermögen des rechten Ohres. Nach wie vor hört er die Uhr und Stimmgabel in contiguo ossis zygomatici et proc.

[1]) Die ausführliche Krankengeschichte wurde in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XIX. Jahrg., S. 225, veröffentlicht.

mastoidei. Bei dem von mir angegebenen Versuche hört er die Stimmgabel am rechten Ohre umso deutlicher, je näher sie diesem Ohre auf dem obturirenden Finger angesetzt wird. Mit Hilfe des Hörrohres kann der Kranke mässig laut gesprochene Worte am rechten Ohre ganz deutlich hören, wenn er das linke verschliesst; dagegen macht er bei geschlossenen Augen häufig falsche Angaben über die Schallrichtung, wenn er beide Gehörgänge offen lässt.

Am 3. Juli 1885 wurde der Kranke, nachdem die Otorrhoe auf ein Minimum reducirt war, gebessert entlassen. Die Parlyse des N. facialis hat sich nicht gebessert. Gegen die noch bestehende geringe Otorrhoe wurde ihm Bor-Spirituseinträufelung empfohlen.

Im Juni 1887, also nach beiläufig zwei Jahren, erschien der Kranke über meine specielle Einladung neuerdings an meiner Klinik. Sein Allgemeinbefinden ist gut, die Lähmungserscheinungen von Seite des N. facialis haben sich wohl etwas gemindert, sind aber nicht ganz geschwunden. Die Schleimhaut der Trommelhöhle der rechten Seite ist nicht sclerosirt, secernirt sehr wenig. Auf die Frage, wie er höre, antwortet der Kranke, dass er am rechten Ohre geradeso höre, wie bei seiner Entlassung aus der Klinik; nur einmal habe er während der Zeit „auf dem rechten Ohre" schlechter gehört, und das war, als er einen starken Schnupfen hatte, das ging aber wieder vorüber. Wir hielten den Kranken volle acht Tage auf der Klinik, machten unzählige Male Hörversuche mit ihm, die alle seine früheren Angaben bestätigten.

Aus Publicationen neuerer Zeit, und zwar sowohl aus solchen, welche vor der Publication meines ersten Falles erschienen, und auch aus späteren kennen wir eine Reihe von Beobachtungen, wo nach necrotischer Ausstossung der Schnecke die Kranken auf dem betreffenden Ohre noch Hörvermögen zeigten. Die bezüglichen Publicationen stammen von Patterson-Cassels [1]), Christinneck und Schwartze [2]), Lucae [3]), Burckhard-Merian [4]), Betzold [5]), Hartmann [6]), Stepanow [7]). Besonders hervorheben möchte ich den Fall von Stepanow. Er betraf einen 23jährigen Mann, bei welchem in Folge einer chron. Otitis med. supp. linkerseits der obere Abschnitt der Schnecke, enthaltend die oberen $1^1/_2$ Windungen, auf dem Wege des äusseren Gehörganges exfoliirt wurde. Zu verschiedenen Zeiten vorgenommene Hörprüfungen ergaben, dass der Kranke auf dem betreffenden Ohre nicht blos hört, sondern dass er nach genauer

[1]) Archiv für Ohrenheilkunde, IX. Bd.

[2]) Archiv für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd.

[3]) Archiv für Ohrenheilkunde, X. Bd.

[4]) Bericht über behandelte Ohrenkranke.

[5]) „Labyrinthnecrose und Paralyse des Nervus facialis." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Bd.

[6]) Bericht der 59. Naturforscher-Versammlung. Berlin, 1886. Otiatrische Section.

[7]) „Zur Frage über die Function der Cochlea." Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XX. Jahrg., S. 116 u. ff.

Prüfung „mit allen Tönen in den Grenzen der Perception des menschlichen Ohres, von den niedrigsten bis zu den höchsten,“ keine Tondefecte aufweist. Die einzige auffällige Erscheinung, was übrigens auch bei den von mir beobachteten Kranken der Fall war, ist die, dass der Weber'sche Versuch negativ ausfiel.

Dass die citirten Beobachtungen sehr geeignet seien, die bis jetzt gangbaren Lehren über die functionelle Bedeutung der Labyrinthgebilde zu erschüttern, leuchtet ein; und die in meiner Publication über den ersten von mir beobachteten Fall aufgestellte Meinung, dass partielle Erkrankungen des Labyrinthes, selbst wenn sie bis zur Zerstörung der einzelnen Abschnitte jener Gebilde führen, die wir als schallempfindende auffassen, nicht totale Taubheit veranlassen müssen — halte ich noch jetzt, trotz den dagegen veröffentlichten Arbeiten von Betzold[1]) und Hartmann[2]) in ihrem ganzen Umfange aufrecht. Es liegt gar kein Grund vor, der die Richtigkeit dieser Anschauung absolut ausschliessen würde; im Gegentheile könnte man die Daten der vergleichenden Anatomie und auch anderweitige klinische Beobachtungen als Stütze dieser Anschauung in's Feld führen. Der Einwand, den die Vertheidiger der alten Theorie erheben, dass derartige Kranke mit Defect der Schnecke die Perception nicht zu localisiren vermögen, und demnach auch die mit dem gesunden Ohre gemachte Wahrnehmung irrthümlich in's kranke verlegen, widerspricht ganz und gar der täglichen Erfahrung, die uns im Gegentheil lehrt, dass einseitig Schwerhörige viel mehr geneigt sind, bei Prüfung des schwerhörigen Ohres die Wahrnehmung in's gesunde Ohr zu verlegen. Ich möchte auch fragen: was gibt uns denn bei hochgradiger einseitiger nervöser Schwerhörigkeit, wobei der Kranke angibt, die Uhr bei Berührung des Ohres und der Knochen zu hören, den Massstab für die Beurtheilung seines Hörvermögens als seine eigenen Aussagen, und warum soll man in jedem anderen Falle seinen Angaben Vertrauen schenken, und nur in dem Falle nicht, wenn er seine Schnecke verloren hat? Ich bin geneigt zu glauben, wenn einer der von mir beobachteten Kranken, ohne seinen Schneckenverlust zu verrathen, von einem der Herren Collegen, welche als Verneiner in dieser Frage auftreten, auf sein Hörvermögen geprüft würde, und er die Angaben machen möchte, die er bei allen Hörprüfungen uns machte, der Untersuchende ganz gläubig diese Daten in sein Protokoll verzeichnen würde, und nicht der geringste Zweifel ihn weiters befallen möchte. — Wo kommen wir denn auch hin, wenn die Aussage des Kranken für uns gar keinen Werth mehr haben sollte? — Ich gebe gerne zu, dass der volle Beweis für unsere Anschauung besser erbracht sein wird, wenn an einem Falle von doppelseitiger necrotischer Ausstossung eine ähnliche Beobachtung gemacht sein wird; aber die von den Gegnern bis jetzt gemachten

[1]) a. a. O.

[2]) a. a. O.

Einwendungen sind durchaus nicht geeignet, mich von meiner Anschauung abzubringen. Weitere Beobachtungen werden ja nicht ausbleiben [1]).

Die necrotische Ausstossung der knöchernen Labyrinththeile kam fast ausschliesslich bei jugendlichen Individuen vor, was in der mehr weichen spongiösen Beschaffenheit der Decksubstanz der Labyrinthkapsel seinen Grund hat. Uebrigens kommt es viel leichter zur necrotischen Ausstossung der Schnecke als der halbkreisförmigen Gänge. Es scheint, dass die Lage der letzteren, vielleicht auch ein verschiedener Ursprung der die einzelnen Labyrinthabschnitte versorgenden Gefässe dafür die Erklärung bieten [2]).

Was die Blutung aus grösseren Gefässen betrifft, kommt dieselbe nach Zerstörung der Knochenwände der sie umgebenden Canäle, hauptsächlich nach cariöser Zerstörung der hinteren Wand des Canalis caroticus, der Lamelle, welche den Sinus sigmoideus von den Zellen des Warzenfortsatzes trennt, sowie nach Zerstörung des Fundus tympani, mit Durchlöcherung der betreffenden angrenzenden Gefässwandungen, zu Stande. Bei angebornem Defect an den knöchernen Wandungen der Canäle, in welchen die Blutgefässe verlaufen, wird eine Arrosion derselben umso leichter möglich sein. Uebrigens würden gewiss öfter tödtliche Blutungen eintreten, wenn sich nicht bei chronischem Verlaufe der Caries neben der aus dem Processe resultirenden Zerstörung auch eine gerade nach dieser Richtung hin höchst vortheilhafte Neubildung einstellte, welche die Gefässwandungen widerstandsfähiger gestaltet.

Zur Illustration des Gesagten können die Abbildungen Fig. 132 und Fig. 133 dienen, welche ein in meiner Sammlung befindliches Präparat versinnlichen.

Dasselbe rührt von einem auf der Abtheilung des Herrn Primarius Haller behandelten Kranken her, an welchem ich einen im Processus mastoideus enthaltenen Sequester nach künstlicher Perforation des Warzenfortsatzes entfernte. Der Kranke überlebte die Operation nahezu $1^1/_2$ Jahre. Schliesslich erlag er seiner Tuberculose. Trotz der grossen Zerstörung und trotzdem sowohl die Carotis als auch der Bulbus venae jugularis frei in die Eiterhöhle hineinragten, und durch so lange Zeit von Eiter und Jauche umspült waren, kam es doch nie zu einer bedeutenden Blutung. (Näheres über diesen Fall in meinem Krankenhausberichte vom Jahre 1865.)

Geringe Ohrblutungen werden, ganz abgesehen von den aus traumatischen Ursachen hervorgerufenen, häufig beobachtet. Sie ereignen sich im Verlaufe der ver-

[1]) Lucae (Bericht über die otiatrische Section der 59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin, 1886) beobachtete einen Fall von necrotischer Ausstossung der ersten Schneckenwindung bei einem Kranken, dessen zweites Ohr ebenfalls hochgradig schwerhörig war. Dieser Kranke hörte die Töne c^3 und c^1 mit Bestimmtheit in der Luftleitung.

[2]) Vergl. Boeter's: Inaugural-Dissertation, Halle, 1875; Moos: „Necrotische Ausstossung eines knöchernen (des oberen?) Halbzirkelganges etc." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

schiedenen Entzündungsprocesse, ganz besonders sind es aber polypöse Wucherungen im Ohre, welche spontan und noch häufiger auf eine äussere Veranlassung (Ausspritzen, Sondiren, spontane Abstossung etc.) bluten. Die Quellen solcher Blutungen können fast immer durch die Ocularuntersuchung festgestellt werden. In manchen Fällen aber ist dies nicht möglich, so z. B., wenn irgend eine blutende Neubildung an einer für das Auge unzugänglichen Stelle in der Trommelhöhle sitzt etc. Allein in solchen Fällen pflegen die bekannten haemostatischen Mittel örtlich angewendet, die Blutung bald zum Stillstande zu bringen. Anders verhält es sich, wenn grosse Gefässe, besonders

Fig. 132.

Cariöses Schläfenbein von der äusseren Fläche besehen.

Die Zellen des Warzenfortsatzes, der äussere Gehörgang und die Trommelhöhle sind zu einer gemeinschaftlichen, unregelmässigen, an mehreren Stellen mit der Schädelhöhle communicirenden Höhle umgewandelt. Bei *w* ist der Warzenfortsatz auch noch eröffnet. *c*, *c'* zeigt die in ihren Wandungen ungemein verdickte Art. carotis; bei *v* ist die Lamelle des Sulcus jugularis zerstört, aber der hier liegende Bulbus venae jug. ist in seinen Wandungen auf das Vierfache verdickt; *nf* zeigt den Rest des Nervus facialis mit einer sehr hypertrophirten Scheide; bei *g* zeigt die Schuppe ein abnormes Gefässloch,

die Arteria carotis interna, oder ein Sinus der harten Hirnhaut arrodirt ist. Bei derartigen Haemorrhagien muss das Blut nicht immer den Weg durch die Trommelhöhle nehmen, sondern es kann diese ganz umgehen. So entleerte es sich z. B. in dem Falle, in welchem Billroth die Unterbindung beider Carotides internae machte, nach der Mittheilung von Pilz[1], durch einen in der Gegend des Unterkiefers bestandenen Abscess, welcher an der unteren Wand des knorpeligen Gehörganges durchbrach. Die Section zeigte die untere Wand der Carotis interna ganz frei liegend, sie war auf ungefähr 8 *mm* Länge und 6 *mm* Breite arrodirt. In derselben Weise könnte die

[1]) Inaugural.-Dissertation, Berlin, 1865.

Blutung auch ausschliesslich gegen den Rachen hin stattfinden, ohne den äusseren Gehörgang zu betreten. Genau das Gefäss zu bestimmen, aus welchem die Blutung stammt, ist selbst bei sehr profusen Blutungen nicht immer möglich.

Nach der von Hessler („Ueber Arrosion der Arteria carotis interna in Folge von Felsenbeincaries.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XVIII Bd.) gemachten Zusammenstellung aller bis zum Jahre 1882 vorgekommenen Fälle von cariöser Eröffnung der Carotis interna betrug die Zahl derjenigen Fälle, wo die Section thatsächlich die im Leben gestellte Diagnose der Carotiseröffnung nachwies, einschliesslich eines von

Fig. 133.

Das Schläfenbein von Fig. 132 von der inneren Fläche besehen.

Zur leichteren Orientirung sei hier bemerkt, dass *g* das abnorme Gefässloch der Schuppe; *o* die obere Kante des Felsentheiles darstellt. Die früher erwähnte Hyperplasie zeigt sich am ausgesprochensten am Sulcus sigmoid. *ss'*, wo sie zur mächtigen Osteophytenbildung führte, und im Meatus auditor. int., wo sie an den Nervenscheiden des N. facialis und acusticus so stark ist, dass sich an diesen Stellen ein wahrer fibröser Tumor *f* zeigt. Ebenso zeigt sich eine augenfällige Massenzunahme in der Scheide des Restes vom Nervus facialis, dessen wagrecht verlaufendes Stück sehr alienirt erhalten blieb, während das abwärtssteigende Stück verloren ging.

Hessler selbst beobachteten Falles, 13. In sieben anderen Fällen wurde die Carotisblutung blos diagnosticirt, während in anderen drei Fällen die Carotis nach cariöser Zerstörung des knöchernen Canals frei lag, ohne dass es zu Blutungen kam.

In neuerer Zeit kam an meiner Klinik noch ein Fall von Carotisblutung vor, welche gleichfalls durch die Section bestätigt wurde. Ein 36jähriger Kesselschmied mit ausgesprochener Lungentuberculose wurde von einer linksseitigen eiterigen Mittelohrentzündung befallen, welche nach dreimonatlicher Dauer zur Caries mit Lähmung des N. facialis führte. Am 17. November 1884 auf meine Klinik aufgenommen und nach den gewöhnlichen otiatrischen Regeln behandelt, besserte sich sein Zustand insoferne, als die Schmerzen und die Otorrhoe geringer wurden. Am 16. December kam

es zum ersten Male ohne weitere Veranlassung zu einer Blutung aus dem linken Gehörgange, welche nicht sehr profus war, und von meinem damaligen Assistenten Dr. J. Neumann durch Tamponade des Gehörganges zum Stehen gebracht wurde. Die nächstfolgende Nacht wiederholte sich die Blutung, konnte aber bald wieder gestillt werden. Am 18. December des Abends erfolgte nach einem etwas stärkeren Hustenanfall wieder eine sehr profuse Blutung, wobei das Blut aus dem Ohre, aus Nase und Mund in grosser Quantität floss. Die Blutung konnte auch dies Mal durch starke Tamponade mit Benützung von Ferrum sesquichloratum gestillt werden, doch zeigte sich der Kranke nachträglich sehr herabgekommen und klagte über Kopfschmerz.

Am 22. December wiederholte sich die Blutung in profuser Weise und konnte erst durch Injection einer stärkeren Alaunlösung per tubam, Ausfüllen des Gehörganges mit fein pulverisirtem Alaun und Tampon gestillt werden.

Bis zum 25. December 1884, an welchem Tage der Kranke mit dem Tode abging, kam es nicht mehr zur Blutung.

Die Section ergab hochgradige Lungenphthise. Das Hirn und seine Häute anämisch, aber ohne weitere Erscheinungen einer consecutiven Erkrankung.

Die Untersuchung des linken Schläfenbeines ergab, dass das ganze Trommelfell mitsammt den Gehörknöchelchen in Folge der Mittelohrentzündung verloren ging. Die Trommelhöhle zeigte sich durch cariöse Arrosion ihrer inneren und hinteren Wandung erweitert. Von der Knochensubstanz, welche die hintere Wand des knöchernen Canalis caroticus und die innere Trommelhöhlenwand bildet, ein nahezu 5 *mm* langes, an einzelnen Stellen 3 *mm* breites, unregelmässiges, an dem unteren Ende sehr spitzes Knochenstück (Sequester) losgelöst, welches mit dem unteren Ende in einer nahezu 2 *mm* langen, mit unregelmässigen gefranzten Rändern versehenen Oeffnung an der hinteren Wand der Carotis steckt. In der letzteren ein ziemlich derbes Blutgerinnsel. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Einkeilung des Sequesters, vielleicht auch die durch die Anwesenheit des letzteren zu Stande gekommene Blutgerinnung, das Sistiren der Blutung begünstigten.

Bennet May (Referat in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg.) berichtet über zwei von ihm beobachtete Blutungen aus der arrodirten Carotis. In einem dieser Fälle hörte die Blutung nach Unterbindung der Carotis auf, und es trat Heilung ein; in dem anderen Falle verblutete sich das Kind, bevor die Carotisunterbindung ausgeführt werden konnte.

Blutungen aus den Blutleitern der harten Hirnhaut wurden viel seltener beobachtet als aus der Carotis interna, obwohl die den Sinus sigmoideus begrenzende Knochenwand (am Sulc. sigmoideus) einer jener Knochentheile ist, welche am häufigsten von Caries zu leiden haben. Die Ursache liegt in der Disposition zur Thrombenbildung in den venösen Gefässen, vermöge welcher es auch in den venösen Blutleitern der harten Hirnhaut leichter zur Blutgerinnung kommt, die in ihren weiteren Metamorphosen leicht zur Obturation des Sinus führt. Demzufolge findet man bei lange bestandener Caries mitunter den thrombosirten Sinus sigmoideus an einer Stelle mit ausgesprochenen Erscheinungen einer stattgehabten Laesio continui, ohne dass es während des Lebens zu namhaften Blutungen gekommen wäre.

Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dass bei hiefür geeigneter Zerstörung am Schläfenbeine das aus den Gefässen austretende Blut sich auch nach innen, gegen die Schädelhöhle hin, ergiessen, und den Tod durch Compression lebenswichtiger Hirntheile plötzlich herbeiführen kann. Bei einem sehr schwächlichen Säuglinge der hiesigen Findelanstalt, bei welchem im Verlaufe einer Otitis externa und media ausgebreitete Gangrän der Weichgebilde in der Ohrgegend eintrat, kam es zu einer internen Blutung, deren Ursache darin lag, dass das Schuppenstück des Schläfenbeines

von der Pyramide durch die Gangrän getrennt, dabei ein grösseres Gefäss eröffnet wurde, und das Blut sich grösstentheils in die Schädelhöhle ergoss. Die Section ergab eine so bedeutende Ansammlung von geronnenem Blute in der mittleren und hinteren Schädelgrube, dass das Gehirn von der betreffenden Seite grubig vertieft erschien.

Wreden („Ein Fall von innerer und äussserer Blutung aus dem Querblutleiter des Hirns in Folge von Otitis med. purulenta.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, III. Jahrg.) beobachtete während einer im Gefolge des Typhus zur Entwicklung gekommenen eiterigen Mittelohrentzündung eine doppelte Eröffnung des Sinus transversus, wobei es zur inneren und äusseren Blutung kam.

Die Lehre von vicarirenden Ohrblutungen gehört in's Bereich der Mährchen.

Hohes Interesse bietet auch ein von mir beschriebener Fall von Ausstossung fast des ganzen Warzentheiles bei einem 15jährigen Mädchen, welches seit fünf Jahren an beiderseitiger suppurativer Mittelohrentzündung litt, die sich im Verlaufe des Scharlachs einstellte. Es bildete sich ein Abscess hinter der rechten Ohrmuschel, welcher eröffnet wurde. Später wurde aus der Abscesshöhle ein Sequester entfernt, der fast den ganzen Warzentheil darstellt. An seiner medialen Fläche ist ein Theil des Sulc. sigmoideus zu erkennen. Der Sinus sigmoideus lag bloss, und begrenzte die Eiterhöhle medialwärts, ohne dass es zur Blutung kam. Nach Heilung des Abscesses bildete sich neue Knochensubstanz an Stelle der verlorengegangenen, so dass bei der Untersuchung von aussen nur eine seichte Furche die Stelle anzeigt, wo das Knochenstück exfoliirt wurde. Der knöcherne Gehörgang zeigt sich auf der rechten Seite, wo Trommelfell und Gehörknöchelchen schon früher verloren gingen, etwas verengt, das Hörvermögen auf dieser Seite total erloschen. Dagegen konnte man in der Stellung des Schädels der Kranken nicht die geringste Anomalie entdecken; der Musc. sterno-cleidomastoideus functionirt nach wie vor prompt [1]).

Ausstossung eines Sequesters, welcher einen Theil des Sulc. sigmoideus zeigte, ohne dass es zur Blutung kam, beobachtete auch Zaufal [2]).

So wie in den Gefässwänden kommt es auch in den anderen dem Krankheitsherd zunächst gelegenen Gebilden bei einer chronisch verlaufenden Caries zur Hyperplasie. An der nicht cariösen Partie des Knochens macht sie sich in der Bildung mehr weniger weit ausgebreiteter Osteophyten, sowie in einer mehr weniger deutlichen Sclerosirung der Substanz geltend; in den Weichgebilden, die Nervenscheiden inbegriffen, indem sie hypertrophisch verdickt werden.

So vortheilhaft aber diese Hyperplasie für die Gefässe ist, so schädlich kann sie für jene Gebilde werden, welche der Hörfunction vorzustehen haben.

---

[1]) Der Fall ist in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XIII. Jahrg., Nr. 10 veröffentlicht.

[2]) „Summarischer Bericht der otiatr. Klinik des Prof. E. Zaufal für das Jahr 1880, von J. Habermann.“ (Archiv für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd.)

Die Prognose hängt bei der Caries und Necrose des Schläfenbeines von der Localisation der Krankheit, von der Zerstörung, welche sie angerichtet hat, vom Allgemeinbefinden des Patienten und endlich auch vom Alter des Kranken ab. Wenn die Rückwirkung des Eiterungsprocesses auf den Gesammtorganismus sich bereits durch gefahrdrohende Symptome manifestirt, hat man bei der Prognose die secundäre Erkrankung zu berücksichtigen. Mit Bezug auf die Localisation der Krankheit lehrt die Erfahrung, dass die Caries an der Pars mastoidea im Allgemeinen die wenigst gefährliche ist; viel bedeutungsvoller ist sie schon an der Pars tympanica, und die Heilung einer Caries oder Necrose der Pyramide gehört geradezu zu den grössten Seltenheiten. Das Alter des Kranken hat insoferne Bedeutung, als erfahrungsgemäss bei jugendlichen Individuen die Exfoliation necrotischer Knochenstücke vom Schläfenbeine viel

Fig. 134.

Cariöses Schläfenbein einer 68jährigen Weibsperson.

s, Schuppe; *wt*, Warzentheil; *w*, Warzenfortsatz; *g*, äusserer Gehörgang.

leichter zu Stande kommt, als bei älteren. Es gehört zu den grössten Seltenheiten, dass ein Kind an einer Folgekrankheit der Caries und Necrose stirbt, und wenn dies der Fall ist, sind es nur sehr ausnahmsweise ex contiguo entstandene intracranielle Leiden, welche zum Tode führen. Im hohen Alter kommt es gleichfalls nur selten zu tödtlichen Folgezuständen bei Caries des Schläfenbeines. Die in der Umgebung des schmelzenden Knochens in chronischen Fällen immer bestehende condensirende Entzündung (Volkmann) bedingt Sclerose in der Substanz, welche den Eiterherd umgibt, und sie ist der natürliche Damm gegen das Uebergreifen der Entzündung auf das Gehirn und seine Häute. Aus der Jugend überkommene cariöse Processe führen bei älteren Individuen nur in den seltensten Fällen zu gefährlichen consecutiven Zuständen.

Das in Fig. 134 abgebildete Präparat meiner Sammlung stammt von einem 68jährigen, an Marasmus verstorbenen Mütterchen, welches angeblich seit seiner Jugend an Otorrhoe litt. Der grösste Theil des Felsenbeines und des Warzenfortsatzes ist zerstört, und es fand sich an der Leiche keine Erscheinung, die als Folgekrankheit der Caries necrotica aufgefasst werden musste.

Alle die erwähnten prognostischen Momente sind in Anschlag zu bringen, insoferne es sich um die Erhaltung des Lebens des Kranken handelt. Was das Hörvermögen und die sonstigen Erscheinungen betrifft, gelten bei der Prognose die in den früheren Capiteln, besonders bei der Mittelohrentzündung, entwickelten Principien.

Die Behandlung hat nach allgemein giltigen chirurgisch - otiatrischen Regeln zu geschehen. Ihre Hauptaufgabe ist, die Entzündung zu mässigen, die Ausbreitung der Caries zu verhindern, sowie die Entwicklung von Folgekrankheiten hintanzuhalten. Dabei muss natürlich gegen die den Kranken belästigenden subjectiven Erscheinungen das Erforderliche in Anwendung kommen.

So wie bei Caries an anderen Stellen, muss auch hier für die grösste Reinlichkeit des Eiterungsherdes gesorgt werden. Angesammeltes Exsudat muss bei Zeiten entleert und für das sich neubildende müssen hinreichende und zweckmässige Abzugscanäle geschaffen werden. Bei gleichzeitiger Otitis externa oder Otitis media müssen die bei diesen Krankheiten aufgestellten therapeutischen Grundsätze genau befolgt werden. Das Lumen des äusseren Gehörganges und der Eust. Röhre soll, um den Abfluss des sich bildenden Exsudates zu erleichtern, so weit als möglich gestaltet werden; die Eröffnung der in der Umgebung des Ohres und in den Wandgebilden des Gehörganges zu Stande gekommener Abscesse soll baldmöglichst geschehen und, falls die nachträgliche Untersuchung eine Erkrankung des Knochens aufweist, soll die weitere Behandlung je nach dem Befunde eingerichtet werden.

Ergibt sich, dass der Knochen cariös ist, so ist es am zweckmässigsten, die cariöse Stelle so viel als möglich frei zu legen, die erweichte Knochenmasse sowie etwaige wuchernde Granulationen an den Wandungen des Abscesses mit dem scharfen Löffel zu entfernen, nach ergiebiger Auswaschung mit antiseptischer Flüssigkeit ein Drainrohr einzulegen, die Wunde zunächst mit Jodoformgaze, darauf mit Bruns'scher Watte und Guttaperchapapier zu decken, und das Ganze mit einer Binde zu befestigen. Der Verband wird erst gewechselt, wenn die Baumwolle verunreinigt ist, der Kranke etwa zu fiebern beginnt, oder wenn besondere Schmerzhaftigkeit oder vielleicht Blutung aus der Wunde es erheischt. Immer jedoch ist der Umgebung des erkrankten Theiles die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden, und ganz besonders darauf zu achten, ob sich nicht Senkungsabscesse entwickeln, was sich dann gewöhnlich durch Spannung oder Schmerz, hauptsächlich aber durch Anschwellen der betreffenden Gebilde verräth. In letzterem Falle muss der Verband augenblicklich entfernt, die Wunde

genau untersucht, der zurückgehaltene Eiter mit oder ohne blutige Erweiterung der Abscesslücke radical entleert, kurz, ganz nach den Regeln der Chirurgie verfahren werden.

Bei oberflächlicher Caries und Necrose im äusseren Gehörgange und in der Paukenhöhle empfehlen Weber-Liel[1]) u. A. die Anwendung der Schwefelsäure, von welcher ein Tröpfchen mit Hilfe eines an einer gerifften Silbersonde befestigten Baumwollkügelchens auf die kranke Stelle aufgetragen wird. Die betreffende Stelle soll hierauf mit einem in Oel getränkten Baumwollstücke bedeckt werden. Woakes wendet ebenfalls Schwefelsäure an, die er verdünnt in den Gehörgang eingiesst und eine halbe Stunde darin lässt.

Häufig werden, wie schon Wilhelm Meyer aufmerksam machte[2]), hartnäckige Otorrhoen in Folge oberflächlicher nicht selten von Granulation verdeckter cariöser Stellen am Promontorium unterhalten. Gegen dieselben kann die früher genannte Schwefelsäurebehandlung in Anwendung kommen; oder es werden die cariösen Stellen mit geeigneten scharfen Löffeln ausgekratzt und nachträglich antiseptisch behandelt.

Die Wege, auf welchen die Exfoliation der krankhaften Knochenstücke am häufigsten statthat, sind die am Processus mastoideus künstlich oder spontan zu Stande kommenden Abscessöffnungen, ferner in dieser Gegend vorfindliche fistulöse Gänge, und der äussere Gehörgang. Alles, was an diesen Stellen dem Austritt des Sequesters hinderlich sein kann, muss bei Zeiten und in geeigneter Weise beseitiget werden.

Wenn nach Eröffnung eines Abscesses oder durch einen fistulösen Gang ein Sequester nachweisbar wäre, suche man denselben so schnell als möglich zu entfernen. Dass zur Erreichung dieses Zweckes in manchen Fällen Abscessdecken gespalten, fistulöse Gänge erweitert, grosse Sequester in geeigneter Weise verkleinert werden müssen, versteht sich wohl von selbst.

Wenn die Knochenaffection eine bedeutende Auftreibung des Warzenfortsatzes begleitet, wo sich dann gewöhnlich in diesem ein Knochenabscess oder auch Knochensequester finden, ist, wie schon bei der Otitis media purulenta darauf hingewiesen wurde, die künstliche Durchbohrung des Warzenfortsatzes angezeigt, von welcher später ausführlicher die Rede sein wird.

Nach geschehener Eröffnung der Abscesshöhle suche man gleich nach etwaigen Sequestern, welche baldmöglichst zu entfernen sind. Sodann ist wie bei jedem anderen Knochenabscess zu verfahren.

---

[1]) „Die Behandlung superficieller Caries und Necrose im äusseren Gehörgange und in der Paukenhöhle mit Schwefelsäure." Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XIX. Jahrg.

[2]) „Ueber das Wesen der chronischen Trommelhöhleneiterung. Eine Studie." Archiv für Ohrenheilkunde, XXI. Bd.

Was den äusseren Gehörgang betrifft, kommt es hier mitunter vor, dass Eiterdepôts, welche von einer Caries oder Necrose der knöchernen Gehörgangswandungen herrühren, die längste Zeit zwischen den Weichgebilden und dem erkrankten Knochen persistiren, ohne die Weichgebilde zu durchbrechen, dabei einerseits den Gehörgang verengen, andererseits aber auch Ursache der heftigsten Schmerzen sind. Am häufigsten hängen dieselben mit cariösen Affectionen der Stellen zusammen, an welchen die Fissurae tympanico-squamosae gefunden werden. Derartige Anschwellungen sind wohl nicht immer wirkliche Abscesse; aber schon der Verdacht eines solchen gibt die dringende Anzeige, zeitlich einen, oder falls mehrere solche Geschwülste an den verschiedenen Wandungen zugegen wären, mehrere durch die sämmtlichen Weichgebilde bis auf den Knochen dringende Längsschnitte durch die Geschwulst zu führen. Diese Operation wird in jedem Falle, auch wenn kein Eiter entleert wird, sehr wohlthätig wirken; indem sie eine Abspannung der Gewebe herbeiführt.

Bei einer chronischen, unschmerzhaften, sogenannten sympathischen Anschwellung der Weichgebilde des äusseren Gehörganges, welche nicht selten die Caries oder Necrose der verschiedensten Schläfenbeinabschnitte begleitet, kann man behufs Erweiterung des Gehörganges verschiedene Compressionsmittel in Anwendung bringen.

Ist die Verengerung durch Granulationen oder durch Polypen bedingt, sind dieselben baldmöglichst wegzuschaffen.

So wie bei Caries und Necrose anderer Knochen soll auch am Schläfenbeine alles Krankhafte vom Knochen abgestossen und entfernt sein, bevor man die Abzugscanäle des Exsudates verwachsen lässt.

Es ist wohl unnöthig, des Weiteren auseinander zu setzen, dass anderweitige, die Caries begleitende, consecutive pathologische Zustände ihre specielle Behandlung erfordern. Nur möchte ich besonders betonen, dass solche Processe mitunter in den Gebilden des Rachens ihren Sitz haben, und dass demnach die letzteren während des ganzen Krankheitsverlaufes die höchste Beachtung erfordern.

Besondere Erwähnung scheint mir nur zu verdienen, dass, wenn bei tiefer greifenden cariösen Affectionen die schon früher bei den verschiedenen Entzündungsprocessen angegebenen Heilmittel zur Linderung der oft wüthenden Schmerzen nicht ausreichen, die Anwendung heftiger Reize auf die Haut, nöthigenfalls des Glüheisens, gute Dienste leisten. Ich bin gar nicht geneigt, der Application des Cauterium potentiale eine besondere Wirkung auf die Begrenzung des Processes beizumessen, ebenso wenig glaube ich, dass durch die Erzeugung eines Entzündungsherdes an äusseren Partien das Gehirn und seine Häute sicher geschützt werden: aber thatsächlich ist es, dass der für den Kranken unausstehlich gewordene, Tag und Nacht wüthende, allen anderen Mitteln trotzende Schmerz auf die Application heftiger Reizmittel mitunter plötzlich und auf längere Zeit aufhört, so dass der Kranke sich wieder erholen,

und trotz des Krankheitsprocesses sein Leben längere Zeit fristen kann. Ich erinnere mich noch lebhaft des ersten auf der Abtheilung weil. Prof. Türck's von mir behandelten Kranken, bei welchem trotz allen Opiaten und sonstigen Narcoticis die heftigsten Schmerzen fortbestanden, während die Anwendung des Glüheisens sie rapid zum Schwinden brachte. Als der Kranke nach Verlauf von Wochen neuerdings von Schmerzen befallen wurde, bat er inständigst um die Wiederholung der Operation, die auch wirklich gemacht und von so gutem Erfolge gekrönt war, dass er bald darauf, trotz der Necrose des Felsentheiles, das allgemeine Krankenhaus verliess, um seiner Beschäftigung nachzugehen.

Anstatt des Glüheisens verwende ich jetzt den Galvanocauter, mit welchem ich in der Gegend des Process. mastoideus mehrere punktförmige Schorfe setze. Liegt es im Heilplane, können nach Abfallen der Schorfe auf die Wunden medicamentöse Stoffe (Chinin, Opiate etc.) in Anwendung kommen.

Besondere Aufmerksamkeit ist etwaigen Blutungen zu schenken. Geringere Blutungen werden durch einfache Tamponade, mit oder ohne Benützung von Haemostaticis, gestillt. Als blutstillende Mittel verwende ich Alumen (0·5 bis 1·0 ad aq. fontan. dest. 50·0); je nach Nothwendigkeit in den Gehörgang einzuträufeln, oder in die Flüssigkeit getauchte Tampons in den Gehörgang einzuführen. Auch Alumen pulverisatum kann in Anwendung gebracht werden. Bei stärkeren Blutungen Ferrum sesquichloratum. Ein in dasselbe getauchtes Stückchen Bruns'scher Watte wird an die blutende Stelle gedrückt, damit ein Schorf sich bilde; oder wenn die blutende Stelle nicht zu erreichen wäre, das Medicament, mit Wasser verdünnt, in den Gehörgang eingegossen, und dieser mit Baumwolle verstopft.

Bei Blutungen aus der eröffneten Carotis oder einem Hirnsinus muss vor Allem Compression der Carotis am Halse angewendet werden, damit dem Blutverluste augenblicklich Einhalt gethan werde, und reichen dann die genannten Mittel nicht hin, um die Blutung zu stillen, muss zur Unterbindung der Carotis geschritten werden. Aber auch diese Operation, ja sogar die Unterbindung beider Carotiden, wie in dem von Billroth operirten Falle, führt nicht immer zum Ziele; immerhin muss sie in solchen Fällen vorgenommen werden, weshalb sich auch der Ohrenarzt mit dieser Operation innig vertraut machen muss.

XIV. Capitel.

Die chirurgische Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Wie eine gütige Vorsehung waltet heutzutage die Antisepsis auf dem Gebiete der Chirurgie; unter ihrem Schutze kann der kundige Chirurg muthig und hoffnungsvoll an die Ausführung von Operationen gehen, an welche der kühnste Operateur früherer Zeiten kaum zu denken wagte. Die segensreiche Wirkung derselben macht sich auch bereits auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde geltend, und gerade die Geschichte der künstlichen Eröffnung des Warzenfortsatzes liefert einen unwiderleglichen Beweis dafür. Die einst gefürchtete Gefährlichkeit der Operation, welche ihrer Einbürgerung in die praktische Ohrenheilkunde so hinderlich war, ist jetzt so sehr gemindert, dass sie den sachkundigen Ohrenarzt nicht abhalten kann, wenn sonst die Indication gegeben ist, zur Ausführung der Operation zu schreiten.

Doch nicht der Einführung der Antisepsis allein verdanken wir diese Errungenschaft, sondern es haben auch die schönen Ergebnisse eifriger Studien auf dem Gebiete der physiologischen und pathologischen Anatomie des Hörorganes dazu beigetragen, die eminente Bedeutung dieser Operation für die praktische Ohrenheilkunde zu beleuchten; so, dass die Nützlichkeit derselben nicht mehr in Frage kommt, und nur mehr die Indicationen, die Methoden der Ausführung und allenfalls noch die Nachbehandlung Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzungen sind.

Was die Indicationen der chirurgischen Eröffnung des Warzenfortsatzes betrifft, lehrt die Geschichte derselben [1]), dass ihre ersten Anreger dabei zwei ganz verschiedene Zwecke vor Augen hatten. Ein Theil derselben, unter ihnen Johann Riolan der Jüngere, welcher die Operation zuerst vor mehr als 150 Jahren vorschlug, sowie später der preussische Regimentschirurg Jasser dachten daran, durch sie Schwerhörigkeit und subjective Gehörsempfindungen zu beseitigen [2]); während ein anderer Theil, darunter Petit, die Anbohrung

---

[1]) Vergl. Lincke's Handbuch der Ohrenheilkunde, 1840, II. Bd., S. 81 u. ff.

[2]) Johann Riolan empfahl die Operation gegen Taubheit und Ohrensausen, wenn diese Uebel durch Verstopfung der Eust. Röhre bedingt sind, „ut detur exitus spiritibus ibi tumultuantibus“.

des Warzenfortsatzes bei Caries mit Eiteransammlung im Warzenfortsatze auszuführen riethen. Auf Grund der ersteren Indication scheint die Operation nur sehr selten ausgeführt worden zu sein, und als vollends der dänische Leibarzt Berger, welcher an heftigem Schwindel, Kopfschmerz und Sausen leidend, sich dieser Operation unterzog, in Folge derselben das Leben einbüsste, liess man dieselbe ganz fallen, und führte sie auch dann nicht aus, wenn die früher erwähnte ganz rationelle Indication obwaltete.

In neuerer Zeit lenkte v. Tröltsch wieder die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte auf diese Operation, für welche er als Indication aufstellte: „Otitis media mit Eiteransammlung in den Zellen des Warzenfortsatzes, die auf keine andere Weise, selbst bei bestehender Perforation des Trommelfelles entleert werden kann, und wo die Symptome zu dringend sind, als dass man auf den freiwilligen Aufbruch des Abscesses, etwa unter Kataplasmen warten dürfte." Thatsächlich wurde auch die Operation auf Grund dieser Indication von v. Tröltsch[1]), Turnbull[2]), Pagenstecher[3]), Follin[4]), Schwartze[5]), von mir[6]), Maier[7]), Jacoby[8]) u. A. mit mehr oder weniger gutem Erfolge ausgeführt. Eine ausgedehnte Verbreitung jedoch fand sie erst durch das energische Einschreiten Schwartze's. Nachdem derselbe im Vereine mit Eysell die in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse am Schläfenbeine einem eingehenden Studium unterzogen hatte, führte er auf Grundlage jener Indicationen, welche die früher erwähnten Eiterungsprocesse im Schläfenbeine bieten, die Operation an einer grossen Reihe von Kranken aus, und kam so auf Grund der dabei gesammelten Erfahrung in die Lage, die Indicationen genauer zu präcisiren, sowie die Operationsmethode zu vervollkommnen. Durch die Publication einer grossen Reihe einschlägiger, mit sehr befriedigendem Erfolge operirter Fälle, wusste er die Fachcollegen dermassen für diese Operation zu interessiren, dass die Zahl ihrer Anhänger immer mehr wuchs, und sie heute nicht nur als eingebürgert, sondern geradezu als eine unschätzbare Bereicherung unserer Therapie angesehen werden muss.

Die Indicationen, welche Schwartze[9]) für die chirurgische Eröffnung des Warzenfortsatzes aufstellt, sind:

1. Acute Entzündung des Warzenfortsatzes mit Eiterretention in den Knochenzellen, wenn auf den Wilde'schen Einschnitt ein dauernder Nachlass

[1]) Virchow's Archiv, XXI. Bd.
[2]) The med. and surg. Reporter, Philadelphia, 1862.
[3]) Archiv für klinische Chirurgie, 1863, IV. Bd., S. 523 u. ff.
[4]) Gaz. des Hôp., 1864.
[5]) Praktische Beiträge zur Ohrenheilkunde, 1864.
[6]) Siehe meinen Bericht über die im Jahre 1865 im Wiener allgem. Krankenhause behandelten Ohrenkranken im officiellen Berichte dieser Anstalt.
[7]) Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd.
[8]) Archiv für Ohrenheilkunde, III. Bd.
[9]) Archiv für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., S. 202.

der Erscheinungen nicht eintrat. Symptome von Hirnreizung und Pyämie sind nicht erst abzuwarten.

2. Wiederholte Anschwellung der Warzengegend, die zeitweilig rückgängig wurde, oder zur Abscessbildung führte, mit oder ohne fistulösen Durchbruch des Hautüberzuges, auch wenn zur Zeit keine das Leben bedrohenden Symptome bestehen.

3. Wenn nach Eröffnung eines in der Warzengegend vorfindlichen Abscesses die Sondenuntersuchung eine Fistelöffnung im Knochen ergibt.

Ausser bei diesen allgemein anerkannten Indicationen sehe ich mich auch veranlasst, die Operation auszuführen:

4. Wenn bei entzündlichen Processen im Ohre hochgradige, allen anderen Mitteln wiederstehende Schmerzen in der entsprechenden Schädelhälfte vorhanden sind, auch wenn am Warzenfortsatze keine entzündlichen Erscheinungen nachweisbar wären.

Die Erfahrung lehrt, dass in einzelnen solchen Fällen durch die Aufmeisslung des Knochens, selbst wenn kein Eiter in demselben gefunden wird, die wüthenden Schmerzen gemildert oder gänzlich beseitiget werden. Selbst entfernter vom Ohre an irgend einer Stelle des Schädels bestehende Schmerzen können durch Veränderungen im Warzentheile bedingt sein, und durch die in Rede stehende Operation zum Schwinden gebracht werden. — Tilden Brown (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.) machte in einem Falle von Abscedirung des Warzenfortsatzes mit vollständigem Fehlen von Empfindlichkeit, Hitze und Anschwellung der Bedeckungen des afficirten Theiles, dagegen mit andauerndem Schmerze in der Gegend der Protuberantia occip. die Trepanation. Nachdem der Bohrer ungefähr $1^1/_2$ *cm* tief eingedrungen war, entleerten sich bei 5 *g* Eiter. Patient genas trotz eines in der Reconvalescenz aufgetretenen Erysipels.

5. Bei langwierigen Otorrhoen, deren Hartnäckigkeit durch den objectiven Befund in der Tuba Eust. und der Trommelhöhle nicht genügend erklärt ist, wenn sie den bewährten und lange Zeit angewandten antiotorrhoischen Heilmethoden Widerstand leisten, dabei das Exsudat übelriechend, mit cholesteatomatösen Massen oder Knochenpartikeln gemengt erscheint. Auch wenn der Warzenfortsatz keine auffälligen Veränderungen zeigt, schreite ich in solchen Fällen zur Operation, da mich die Erfahrung lehrte, dass häufig cholesteatomatöse Massen oder Granulationen im Antrum oder in den Zellen des Warzenfortsatzes vorhanden sind, nach deren Evidemment die Otorrhoe aufhört, und Genesung eintritt. Desgleichen sind es mitunter circumscripte kleinere Entzündungsherde im Warzentheile, welche die Otorrhoe unterhalten, und welche für gewöhnliche antiotorrhoische Behandlungsweisen unzugänglich sind, während die Operation dieselben freilegt, wodurch es leichter gelingt, sie zur Heilung zu bringen. Bei den letztgenannten zwei Indicationen kommt der Operation die Bedeutung einer Explorativoperation zu, zu welcher man sich bei der jetzigen so ausserordentlich erfolgreichen Wundbehandlung umso eher entschliessen kann, weil die Fortdauer der Krankheit immer mit Gefahr verbunden ist.

Hotz („Die frühzeitige Perforation des Warzenfortsatzes bei Otitis media purulenta acuta, complicirt durch acute Entzündung der Warzenzellen.“ Zeitschrift für

Ohrenheilkunde, IX. Bd.) schlägt vor, wenn im Verlaufe einer acuten Otitis media purulenta die Warzengegend roth, geschwollen und schmerzhaft wird, und diese Symptome nicht auf die übliche Behandlung schwinden, bis auf den Knochen einzuschneiden. Findet sich das Periost in einem entzündlichen Zustande, so habe man nicht weiter vorzudringen, fehlen aber die Zeichen einer acuten Periostitis, so soll unmittelbar nach der Incision die Trepanation des Warzenfortsatzes vorgenommen werden. Die klinische Erfahrung spricht keineswegs zu Gunsten dieses Vorschlages. Mit den Erscheinungen der Periostitis, und auch ohne diese, können im Knochen selbst solche Veränderungen vorhanden sein, welche die Operation unumgänglich nöthig machen; der Zustand des Periosts allein kann nicht massgebend sein.

In Betreff der Gegenanzeigen herrschen unter den Fachmännern noch Meinungsverschiedenheiten, welche durch fortgesetzte klinische Beobachtung beseitigt werden müssen. Eine absolute Gegenanzeige kann in der weit vorgeschrittenen Entkräftung des Kranken, oder in einem gleichzeitigen anderen Leiden, welches jede Aussicht auf Genesung illusorisch macht, gegeben sein.

In dieser Beziehung möchte ich aber besonders betonen, dass weder die locale Knochentuberculose noch die gleichzeitige, selbst etwas weiter vorgeschrittene Lungentuberculose an und für sich eine absolute Gegenanzeige bietet. Im Gegentheile kann man die Wahrnehmung machen, dass in einzelnen einschlägigen Fällen mit der durch die Operation zu Stande kommenden Heilung der Knochencaries auch das Lungenleiden sich nach und nach bessert oder ganz aufhört.

Ich kann selbst für diese Anschauung einige Krankengeschichten von an meiner Klinik operativ Geheilten als Beleg beibringen. Wolf[1]) operirte bei Caries necrotica tuberculosa des Warzenfortsatzes und der Hüftgelenke mit gutem Erfolge. Schwartze stellte in der otiatrischen Section der Naturforscher-Versammlung in Berlin einen Mann vor, welcher auf dem Wege der Operation von Tuberculose des Schläfen-, Scheitel- und Hinterhauptbeines geheilt wurde; und Gilette[2]), welcher bei einem mit Lungentuberculose behafteten Kranken, bei dem es bereits zur Cavernenbildung gekommen war, wegen heftiger Schmerzen gezwungen war, den Proc. mastoideus zu öffnen, erzielte auch bei diesem Kranken Heilung.

Das Vorhandensein solcher Erscheinungen, welche den gefürchteten Folgezuständen eines eiterigen Processes im Schläfenbeine voranzugehen oder deren Entwicklung zu begleiten pflegen, wie Frostanfälle, Schwindel, Erbrechen, Nackenschmerz, hohes Fieber, drängen eher zur Vornahme der Operation, als dass sie eine Gegenanzeige böten: dagegen sollte man, wenn nicht ausserordentliche Umstände anders gebieten, wie schon Schwartze aussprach, von der Operation gänzlich abstehen, wenn Herdsymptome, wie Aphasie, einseitige Contractur, oder Lähmung der Extremitäten, oder clonische Krampfanfälle vorhanden sind. Ich werde kaum zu weit gehen, wenn ich behaupte, dass auch

[1]) „Zur Eröffnung des Warzenfortsatzes." Berliner klinische Wochenschrift, 1877.

[2]) Ann. des mal. de l'or. etc., V, p. 249.

die genannten Symptome an ihrer contraindicatorischen Bedeutung mit der Zeit Einbusse erleiden werden — aber immerhin wird es gerathen sein, nach dieser Richtung vorsichtig zu sein, um nicht die Operation selbst in Misscredit zu bringen.

Die Operationsmethode betreffend, muss vor Allem erwähnt werden, dass die chirurgische Eröffnung der Warzenzellen heutzutage fast ausnahmslos von aussen, d. i. hinter der Ohrmuschel, in der Gegend des Warzenfortsatzes, und nur ausserordentlich selten, nach dem Rathe von Wolf u. A., vom äusseren Gehörgange aus vorgenommen wird. Das letztere Verfahren wäre höchstens in jenen ausserordentlich seltenen Fällen angezeigt, wo bei ausgebreiteter Trommelfellzerstörung die Trommelhöhlenschleimhaut trocken ist, während durch eine cariöse Fistel an der hinteren Gehörgangswand Eiter sickert; oder wenn unter gleichen Verhältnissen die hintere Wand des äusseren Gehörganges in Folge eines Entzündungsprocesses bedeutend aufgetrieben erscheint, den Gehörgang hochgradig verengt und diese Auftreibung den gewöhnlichen therapeutischen Eingriffen ungewöhnlich lange widersteht. Besonders wenn diese Veränderungen im Gehörgange mit lange anhaltenden Schmerzen verbunden sind, oder wenn es an dieser Stelle zu häufig wiederkehrender Abscessbildung gekommen ist, wird es gut sein, von hier aus in die Warzenzellen vorzudringen, da die Erfahrung lehrt, dass diese Abscessbildung mitunter durch eine circumscripte Eiterung im Knochen hervorgerufen wird, deren Standort zuweilen vom äusseren Gehörgange aus am leichtesten zu erreichen ist. Dass übrigens Fälle vorkommen, wo es bei den genannten Veränderungen in den Wandungen des äusseren Gehörganges zweckmässiger ist, von aussen zu öffnen, hat bereits Schwartze dargethan, und möchte ich unbedingt der Eröffnung von aussen das Wort reden, wenn bei derartigen Fisteln äussere Zeichen eine Erkrankung des Warzenfortsatzes vermuthen lassen. Die Ansicht Kiesselbach's, dass bei der Operation vom äusseren Gehörgange aus Eiterretention leichter möglich ist, wird durch die Erfahrung bestätigt, und schon deshalb ist die Eröffnung von aussen vorzuziehen.

Was nun die Operation der Eröffnung der Warzenzellen selbst anlangt, wird sie heutzutage fast ausnahmslos, nach dem Rathe von Schwartze, mit Hammer und Meissel vollführt, und nur sehr wenige Operateure gebrauchen Drillbohrer oder trepanartige Instrumente. Ich operire jetzt immer mit dem Meissel oder mit scharfen Löffeln.

Für die Operation sind die zur Narcose nöthigen Dinge und alle jene Mittel, welche der Chirurg bei grösseren blutigen Operationen gegen etwaige unangenehme Zwischenfälle bereit hält, wie Eis, Eisenchlorid gegen Blutungen etc., ferner ein vollständiger Apparat zur antiseptischen Reinigung der Wunde und zur Durchspülung des Mittelohres und des äusseren Gehörganges, und endlich die zur eigentlichen Operation erforderlichen Instrumente vorzubereiten. Auch die nöthigen Mittel zum nachträglichen Verbande sollen bereitgehalten werden.

Was den erwähnten Reinigungsapparat anlangt, sollen vorräthig sein: mehrere in 5%iger Carbollösung aufbewahrte Schwämme; eine grössere Anzahl haselnussgrosser und grösserer Kugeln aus Bruns'scher Watte, welche in Carbollösung getaucht und ausgedrückt, mit der Pincette in Anwendung gebracht, sich sehr gut eignen, um die Wunde während der Operation von Blut und anderen Substanzen zu reinigen; ferner gewöhnliche Bruns'sche Watte, verschieden starke Drainrohre, mehrere Ohrkatheter, Weber'scher Trommelhöhlenkatheter, Eiterschalen, mehrere Ohrspritzen, eine Glasspritze mit Ansatz für den Katheter zum Einspritzen durch den letzteren, ein Irrigateur, 2%ige warme und kalte Carbollösung.

Fig. 135.
Scharfer Löffel.
(2/3 nat. Grösse.)

Zur Operation sind erforderlich: ein Rasirmesser, ein starkes Scalpell, ein spitzes Messer zur Durchschneidung der Weichgebilde, ein spitzes Bistourie, um etwaige Hohlgänge auf der Hohlsonde zu durchtrennen, ein geknöpftes Bistourie, ein starkes Raspatorium, um die adhärente Beinhaut vom Knochen wegzuschaben, zwei stumpfe, und für den etwaigen Bedarf zwei spitze Haken, um die Wundränder auseinander zu halten, mehrere geknöpfte Metall- und Fischbeinsonden, eine Hohlsonde, mehrere gerade Meissel und Hohlmeissel von verschiedener Grösse (2—10 *mm*), dazu einen chirurgischen Hammer, mehrere scharfe Löffel von verschiedener Form und Grösse, darunter einen oder zwei bogenförmig gekrümmte, wie sie Fig. 135 zeigt. Ich bediene mich derselben vorzugsweise nachdem ich bereits mehr als 1 *cm* tief in den Knochen eingedrungen bin. Wenn man bei ihrer Verwendung den Löffel so applicirt, dass die scharfen Ränder mehr lateral gerichtet sind, läuft man weniger Gefahr, die Gebilde der Schädelhöhle zu verletzen. Ferner benöthigt man mehrere stumpfe Löffel, mindestens drei Sperrpincetten, eine kleinere und eine grössere anatomische Pincette, eine kleine Knochenzange, eine Kornzange, mehrere Nadeln mit antiseptischer Seide (durch 5%ige Carbollösung gezogen), eine entsprechende Anzahl ebensolcher Bindfäden, einen Nadelhälter, eine kleinere und eine grössere Scheere, das nöthige Verbandzeug (Jodoformgaze, Bruns'sche Watte, Guttaperchapapier und eine 8—10 *m* lange Calicotbinde). Selbstverständlich müssen zur Vorsicht auch noch alle anderen bei grösseren Operationen in Bereitschaft gehaltenen Mittel vorräthig sein, um sich im Nothfalle derselben bedienen zu können.

Die Operation wird nun in folgender Weise ausgeführt: Nachdem die Haare an der betreffenden Stelle und noch einige Centimeter über diese hinaus wegrasirt sind, wird die ganze Partie mit einer 2%igen Carbollösung gut gereinigt. Nach vorgenommener Narcose wird der Kranke mit seinem Kopfe so gelagert, dass das zu operirende Ohr dem zur Seite des Kranken stehenden

Operateur zugewendet und gut beleuchtet ist. Ein Gehilfe fixirt den Schädel des Kranken, indem er gleichzeitig die Ohrmuschel nach vorne hin umlegt. Nun durchtrennt der Operateur die Weichgebilde mit dem Scalpell bis auf den Knochen, wobei er, je nach den obwaltenden Verhältnissen, den Schnitt in verschiedener Weise zu führen hat. Sind die Weichgebilde der Warzengegend ganz intact, mache ich den Schnitt, nahezu so wie Schwartze, 5—10 *mm* von der Ansatzstelle der Ohrmuschel entfernt, und zwar, indem ich ungefähr $1^1/_2$—2 *cm* ober dem Gehörgange einsteche, und den ganzen Warzenfortsatz entlang die Weichgebilde trenne.

Bei schon vorhandener Fistelöffnung wird es möglicherweise geboten sein, dieselbe gleich in den Schnitt einzubeziehen, wie überhaupt die pathologischen Verhältnisse am Warzentheile selbst, sowohl was das Operationsfeld als auch was die Richtung und die Ausdehnung des Schnittes anlangt, bestimmend werden können.

Den Schnitt knapp an der Ansatzstelle der Muschel zu führen halte ich schon deshalb für unzweckmässig, weil dadurch das Abtrennen der Beinhaut vom Knochen erschwert ist. Man kann sich die betreffende Knochenstelle viel leichter blosslegen, wenn man mit dem Raspatorium nach zwei Richtungen operiren kann, was bei einem zu nahe der Muschel geführten Schnitt nicht thunlich ist, da man in diesem Falle die Beinhaut von der hinteren Gehörgangswand ganz ohne Noth abkratzen würde. Der Vorschlag Politzer's, durch einen vom oberen Ende des Längsschnittes in senkrechter Richtung auf diesen nach hinten geführten Querschnitt einen spitzen Lappen zu begrenzen, und diesen von dem Knochen nach abwärts loszupräpariren, ist schon deshalb nicht zu empfehlen, weil dabei leicht eine Eitersenkung unter dem so gebildeten Lappen entstehen kann, hauptsächlich aber deshalb, weil die Erfahrung lehrt, dass oft im Verlaufe der Operation der Schnitt nach verschiedener Richtung verlängert werden muss, wo dann ein sehr complicirter, für den weiteren Verlauf sehr ungünstiger Wundcanal entstehen könnte.

Nach geschehener Durchtrennung der Weichgebilde müssen etwaige Blutungen in geeigneter Weise, durch Compression, Torsion oder nöthigenfalls durch Gefässunterbindung, gestillt, und die Wunde mit Carbollösung irrigirt werden. Nachdem dies geschehen, und der Operateur sich durch Sondenuntersuchung über die Beschaffenheit des Knochens in der Tiefe der Wunde Aufklärung verschafft hat, schreitet er zur Blosslegung der Knochenpartie, an welcher er die Aufmeisselung vorzunehmen gedenkt. In manchen Fällen findet sich, obwohl die Weichgebilde des Warzentheiles vor der Operation nicht die Spur einer Anomalie zeigten, der Knochen dennoch auf eine grosse Strecke von der Beinhaut ganz entblösst. In anderen Fällen aber haftet die Beinhaut innig und fest an, und dann muss sie mit dem Raspatorium vom Knochen weggeschabt werden. Dieses Wegschaben geschehe vorsichtig aber energisch, um das Periost an den Weichgebilden zu erhalten. Es ist gut, die Beinhaut auf eine grössere Strecke vom Knochen wegzuschaben, weil die Aufmeisselung selbst dadurch erleichtert wird.

Wenn der Knochen in der entsprechenden Ausdehnung von der Beinhaut befreit ist, setzt der Assistent zwei Haken ein, und zieht die Wundränder aus-

einander. Der Operateur untersucht neuerdings mit der Sonde, um zu eruiren, ob nicht an irgend einer Stelle eine Erweichung des Knochens oder eine Lücke in demselben besteht, durch welche man in die Tiefe vordringen kann. Sind solche Stellen nachweisbar, dann ist es angezeigt, von diesen aus die weitere Eröffnung vorzunehmen; ist dies aber nicht der Fall, dann wird es am besten sein, gegen das Antrum mastoideum vorzudringen, um durch dieses die Trommelhöhle zu erreichen. Schwartze empfiehlt die Eingangsöffnung in der Höhe des Gehörganges dicht unter der Linea temporalis anzulegen. Ich beobachte gewöhnlich die Regel, dass eine vom oberen Rande der Gehörgangsöffnung nach hinten gezogene Horizontale derart die anzulegende Eingangsöffnung durchschneidet, dass das obere Drittel der nicht über 15 *mm* im Durchmesser haltenden Oeffnung noch ober dieser horizontalen Linie zu liegen kommt. Bei einer nöthigen Vergrösserung der Eingangsöffnung überschreite ich diese Grenze nur dann, wenn die Untersuchung mit der Sonde das Vorhandensein einer Höhle im Knochen ergibt, welche ohne Gefahr nach aussen erweitert werden kann. Gewöhnlich aber erweitere ich nach abwärts oder gegen den Gehörgang hin. Die Wegnahme der Corticalis geschieht mit Hammer und Meissel vorsichtig und in dünnen Schichten. Bei dieser Abmeisselung darf man nicht unterlassen, zeitweilig die Sondenuntersuchung vorzunehmen, um sich über die Beschaffenheit der tieferen Partien Aufklärung zu verschaffen. Ist man auf spongiöse oder cariöse Knochensubstanz gestossen, bediene man sich statt des Meissels eines scharfen Löffels, und suche damit in die Tiefe Weg zu bahnen. Bei diesem Vordringen halte man immer die Richtung von hinten-aussen nach vorne-innen, ungefähr die Richtung des äusseren Gehörganges, ein; weil man auf die Weise am allerwenigsten Gefahr läuft, in die Schädelhöhle, beziehungsweise in den Sinus sigmoideus, zu gelangen. Besonders, wenn man bereits auf $1^1/_2$ *cm* oder noch tiefer in den Knochen vorgedrungen ist, ohne auf den Krankheitsherd zu stossen oder ins Antrum zu gelangen, ist es geboten, beim weiteren Vordringen mehr gegen den Gehörgang hin zu operiren, und im Nothfalle durch Wegnahme der hinteren Gehörgangswand eine mehr directe Communication zwischen Antrum mastoideum und äusserem Gehörgang herzustellen.

Es wurde bereits früher betont, dass während der Operation häufig Sondenuntersuchungen angestellt werden müssen, um sich über die Verhältnisse in der Tiefe zu orientiren. Dass dies umso sorgfältiger geschehen müsse, je tiefer man in den Knochen eingedrungen ist, versteht sich von selbst.

Sobald man zum Krankheitsherd im Knochen vorgedrungen ist, muss alles Krankhafte von dort weggeschafft werden. Cariös erweichte Knochensubstanz, ebenso luxurirende Granulationen, werden in vorsichtiger Weise mit dem scharfen Löffel ausgekratzt; etwaige Knochensequester in geeigneter Weise, nöthigenfalls nach vorausgegangener Verkleinerung, entfernt; cholesteatomatöse und sonstige Retentionsmassen durch Ausspritzen oder mit dem Löffel entfernt.

Für den weiteren Krankheitsverlauf ist es in allen jenen Fällen, wo es sich um entzündliche Zustände im Mittelohre handelt, zweckmässig, wenn es bei der Operation gelingt, bis ins Antrum mastoideum vorzudringen, und die Communication der Trommelhöhle nach aussen auf diesem Wege herzustellen. Es kann so leichter alles Krankhafte entfernt und die Durchspülung des ganzen Mittelohres ausgeführt werden. Unumgänglich nothwendig für alle Fälle ist das Vordringen bis zum Antrum mastoideum durchaus nicht, da ja die Knochenaffection zuweilen auf den Proc. mastoideus allein beschränkt ist, es demnach auch hinreicht, bis zum Krankheitsherd in diesem vorgedrungen zu sein.

Wie in den früheren Capiteln dargethan wurde, besteht der Warzenfortsatz zuweilen ganz aus diploëtischer Substanz ohne Spur einer lufthaltigen Zelle. In anderen Fällen, und dies ist bei chronischen Entzündungsprocessen im Schläfenbeine oft zu beobachten, zeigt sich der Warzentheil in Folge einer condensirenden Entzündung wahrhaft eburnisirt. Wir erfreuen uns keiner Untersuchungsmethode, welche nur halbwegs verlässliche Anhaltspunkte für die Diagnose dieser ungünstigen Vorkommnisse gewähren würde. Weder die Betastung, noch die Percussion oder Auscultation des Warzenfortsatzes, welche ja schon von Laenec studirt wurde, geben den geringsten Aufschluss. Sehr grosse Warzenfortsätze zeigen sich mitunter ganz sclerotisch, und kleine solche bergen zuweilen erstaunlich grosse mit Eiter erfüllte Höhlen in sich. Demnach kann es leicht geschehen, dass wir bei ganz eminenter Indication und vollkommen correcter Operation weit in die Tiefe dringen, ohne auf eine pneumatische Zelle oder auf Eiter oder sonstige krankhafte Veränderungen zu stossen. Da auch Fälle vorkommen, wo das Antrum mastoideum selbst vollkommen abgeschlossen ist, und nach alledem eine Communication mit der Trommelhöhle auch keinen weiteren Vortheil gewähren würde; anderseits aber bei noch tieferem operativen Eindringen leicht der Nervus facialis und die Labyrinthgebilde verletzt werden könnten: so ist es gerathen, in solchen Fällen nur bis auf eine gewisse Tiefe zu gehen, und falls dann der erhoffte Zweck nicht erreicht wurde, von der weiteren Operation abzustehen. Schwartze ist der Ansicht, dass man nicht tiefer als auf 25 *mm* eindringen soll, und im Allgemeinen kann man dieses Mass als Norm gelten lassen.

Gar nicht selten kommt es vor, dass unmittelbar nach der Operation, obwohl man tief eingedrungen ist, die Communication zwischen der Trommelhöhle und der Operationswunde nicht nachweisbar ist, indem die durch die Tuba Eust. oder durch den äusseren Gehörgang eingespritzte Flüssigkeit durch die Operationswunde oder, bei umgekehrter Anordnung, auf dem Wege des äusseren Gehörganges nicht abfliesst, während dies schon in wenigen Stunden oder einen Tag später der Fall ist.

Als unangenehme Ereignisse während der Operation müssen angesehen werden: Profuse Knochenblutung, Eröffnung des Can. Fallopiae mit Verletzung des Nerv. facialis, Verletzung der Labyrinthgebilde. Ferner das Hineingerathen in die Schädelhöhle, Verletzung der Dura mater und der Hirnsubstanz,

die Eröffnung der Blutleiter der Hirnhaut. Doch bedingen alle die genannten üblen Zufälle noch keineswegs immer einen letalen Ausgang.

Knapp („Aufmeisseln des Warzenfortsatzes in einem Falle von chronischem Ohrcatarrh mit intactem Trommelfelle. Eröffnung des Sinus transversus. Heilung per primam intentionem.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.) geschah es, dass er schon bei einer Tiefe der Wunde von 6 *mm* den Sinus transversus eröffnete und von einer starken Blutung überrascht wurde. Es erfolgte Heilung. — Hessler („Casuistische Beiträge zur operativen Behandlung der Eiterungen im Warzenfortsatze.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII. Bd.) hatte bei einem achtjährigen Knaben gelegentlich der Abtragung einer cariösen Knochenpartie die Dura mater blossgelegt und eröffnet, in einem zweiten Falle den Sinus transversus blossgelegt; beide Male ohne Nachtheil. Bei dem ersteren Kranken trat später in Folge eines idiopathisch entstandenen Abscesses im Hinterhaupt- und Schläfenlappen der Tod ein, und es konnte bei der Section constatirt werden, dass die Dura mater vernarbt, nicht entzündet war. — Bei einem anderen Kranken sistirte während der Operation durch länger als $^1/_2$ Minute die Athmung, welche Störung Hessler auf eine Zerrung am Sinus transversus, anlässlich der Sequesterextraction zurückführt. Der Puls blieb dabei kräftig. Der Fall findet sich im XXII. Bande des Archivs für Ohrenheilkunde beschrieben.

Trotz der vielfachen und eingehenden Studien über das Verhältnis der Warzenzellen zu den verschiedenen intracraniellen Gebilden, namentlich zum Sinus sigmoideus, sind wir doch nicht in der Lage, uns am Lebenden darüber in dem erwünschten Masse zu orientiren. Demzufolge kann es dem erfahrensten Operateur geschehen, dass er bei der mit der grössten Vorsicht geübten Aufmeisselung in die Schädelhöhle gelangt und die Dura mater verletzt, oder den Sinus sigmoideus eröffnet. In neuerer Zeit bemühte sich Körner für die Beurtheilung der in Rede stehenden topographischen Verhältnisse am Lebenden einige Anhaltspunkte zu gewinnen [1]), welche wegen der Wichtigkeit der Sache hier folgen sollen.

Nach Körner liegt der Boden der mittleren Schädelgrube bei dolichocephalen Schädeln höher über dem Porus acust. ext. und über der Spina supra meat. als bei brachycephalen. Der Sinus transv. liegt bei brachycephalen Schädeln weiter nach aussen als bei dolichocephalen. Derselbe ist unabhängig von der Schädelform — rechts durchschnittlich weiter nach aussen gelagert als links. Die jeweilige Schädelbildung lässt sich nach Körner feststellen, indem man die Entfernung von dem Nasensattel zum hervorragendsten Punkte des Hinterhauptes, sowie diejenige der Tubera parietalia von einander mit dem Tastercirkel misst, und das letztere Mass in das erstere dividirt; die gefundene Zahl nennt Körner den Schädelindex. Bei einem Schädelindex 1·55 bis 1·40 liegt nach diesem Autor der Boden der mittleren Schädelgrube über dem Porus acuticus ext. durchschnittlich 11·5 *mm*, höchstens 17 *mm* und mindestens 7 *mm*; bei einem Schädelindex 1·39—1·30 durchschnittlich 8·8 *mm*, höchstens 15 *mm* und mindestens 4 *mm*; bei einem Schädelindex 1·29—1·20 durchschnittlich 5·1 *mm*, höchstens 9 *mm* und mindestens 2 *mm*; bei einem Schädelindex 1·19—1·07 durchschnittlich 4·8 *mm*, höchstens 7 *mm* und mindestens 2 *mm*.

Der Boden der mittleren Schädelgrube liegt über der Spina supra meatum bei einem Schädelindex 1·55—1·40 durchschnittlich 15·3 *mm*, höchstens 17 *mm* und mindestens 10 *mm*; bei einem Schädelindex 1·39—1·30 durchschnittlich 12·1 *mm*, höchstens 17 *mm* und mindestens 7 *mm*; bei einem Schädelindex 1·29—1·20 durchschnitt-

[1]) „Ueber die Möglichkeit, einige topographisch wichtige Verhältnisse am Schläfenbeine aus der Form des Schädels zu erkennen.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Bd.

lich 7·6 *mm*, höchstens 12 *mm* und mindestens 5 *mm*; bei einem Schädelindex 1·19 bis 1·07 durchschnittlich 5·8 *mm*, höchstens 9 *mm* und mindestens 4 *mm*.

Die Dicke der Knochenwand des Sulc. transversus an ihren dünnsten Stellen am Warzenfortsatze beträgt bei einem Schädelindex 1·55—1·50 rechts durchschnittlich 7·83 *mm*, höchstens 9 *mm* und mindestens 7 *mm*; links durchschnittlich 10 *mm*, höchstens 11 *mm* und mindestens 9 *mm*; bei einem Schädelindex 1·49—1·40 rechts durchschnittlich 8·22 *mm*, höchstens 15 *mm* und mindestens 4 *mm*; links durchschnittlich 9·72 *mm*, höchstens 12 *mm* und mindestens 7 *mm*; bei einem Schädelindex 1·39 bis 1·30 rechts durchschnittlich 6 *mm*, höchstens 14 *mm* und mindestens 3 *mm*; links durchschnittlich 7·86 *mm*, höchstens 15 *mm* und mindestens 3·50 *mm*; bei einem Schädelindex 1·29—1·20 rechts durchschnittlich 5·05 *mm*, höchstens 7·50 *mm* und mindestens 2 *mm*; links durchschnittlich 7·34 *mm*, höchstens 11 *mm* und mindestens 1·75 *mm*; bei einem Schädelindex 1·19—1·07 rechts durchschnittlich 4·22 *mm*, höchstens 5·50 *mm* und mindestens 2·30 *mm*; links durchschnittlich 5·50 *mm*, höchstens 8·50 *mm* und mindestens 3·10 *mm*.

Durchschnittliche Differenz zwischen rechts und links zu Gunsten der linken Seite, bei Index 1·55—1·50 2·17; bei Index 1·49—1·40 1·50; bei Index 1·39—1·30 1·86; bei Index 1·29—1·20 2·29; bei 1·19—1·07 1·28.

Den Vorschlag Körners, die Operationsöffnung in allen Fällen möglichst weit nach vorn anzulegen, bei Erwachsenen mit 1·30 Index und darunter, wenn irgend möglich, vor der Ansatzlinie der Ohrmuschel halte ich deshalb nicht für praktisch, weil dann die zurückbleibende Knochensubstanz der hinteren Gehörgangswand sehr dünn wird, was für die Heilung von Nachtheil ist.

Ist es gelungen, die Communication der Trommelhöhle auf dem Wege der eröffneten Warzenzellen nach aussen herzustellen, sollen die Räume des Mittelohres sowohl mit Hilfe des in die Tuba Eust. eingelegten Ohrkatheters, wenn nöthig, auch noch unter Benützung eines Weber'schen Paukenhöhlenkatheters, mit antiseptischer Flüssigkeit ergiebig durchgespült werden, um alle krankhaften Producte zu entfernen. In jenen ausserordentlich seltenen Fällen, wo das Trommelfell nicht schon perforirt ist, muss es vor dieser Durchspülung durchschnitten werden (Woimaud[1]), und erst nachdem die eingespritzte Flüssigkeit längere Zeit vollkommen rein abgeflossen ist, und auch keine Blutung aus der Wunde stattfindet, wird das ganze Operationsgebiet zweckmässig gereinigt, abgetrocknet und dann der nöthige Verband angelegt.

Zunächst wird ein entsprechendes in 5%iger Carbollösung antiseptisch gemachtes Drainrohrstück, welches am inneren Ende schief abgeschnitten und an mehreren Stellen gefenstert sein soll, so tief als möglich in die Wunde geführt, und der restliche Raum der Knochenhöhle mit Jodoformgazestreifen ausgefüllt. Bei vorhandener oder drohender Blutung ist es zweckmässig, Anfangs die ganze Höhle fest mit Jodoformgaze zu tamponiren, und erst bei Erneuerung des Verbandes, wenn die Gefahr der Blutung geschwunden ist, das Drainrohr einzuführen. Nachdem die Wundhöhle auf die Weise ausgefüllt ist, wird sie mit einer mehrfachen Jodoformgazeschicht, welche einige Centimeter weit noch die Umgebung der Wunde decken soll, belegt, darauf kommt eine

[1]) „Des Abscès mastoïdiens et leur traitement." Thèse de Paris, 1877.

entsprechende Schicht Bruns'scher Watte oder mehrere Lagen von Carbolgaze, welches aussen mit einem Stück Guttaperchapapier zugedeckt wird, und dann wird das Ganze mit einer Calicotbinde in entsprechenden, um den Schädel geführten Touren befestigt. Der äussere Gehörgang wird mit Jodoformgaze lose verschlossen.

Truckenbrod („Der Waldwollenverband." Archiv für Ohrenheilkunde, XXII. Bd.) empfiehlt zum Verbande Waldwollenkissen. Kleine Beutel von Mull mit Waldwolle gefüllt. Vor der Anwendung werden sie in heisses Wasser (80—90° C.) gelegt, und dann abgekühlt. Die Kissen braucht man nicht antiseptisch zu machen, da die verflüchtigten Harze und ätherischen Oele desinficirende Wirkung haben.

‚Der Kranke soll unter allen Verhältnissen, auch wenn kein Fieber vorhanden ist, die ersteren Tage das Bett hüten. Die Diät wird seinem Allgemeinbefinden entsprechend geordnet.

Der Verband wird nach Bedarf gewechselt. Er kann 1—3 Tage liegen bleiben, muss aber jedenfalls schon am nächsten Tage oder noch früher gewechselt werden, wenn nach der Operation Otorrhoe andauert, wenn die Verbandstücke mit Eiter verunreinigt erscheinen, wenn der Kranke über stärkere Schmerzen in der Wunde klagt, die Theile in der Umgebung sich röthen und anschwellen, oder gar die Körpertemperatur merklich gestiegen ist.

Bei jeder Erneuerung des Verbandes muss eine gründliche antiseptische Reinigung und Durchspülung der Mittelohrräume vorgenommen werden, sowie im Allgemeinen alle jene Heilverfahren zu benützen sind, welche der jeweilige Zustand der Ohrgebilde und der Wunde erfordert.

Der künstlich angelegte Knochencanal muss, je nach den obwaltenden Verhältnissen, verschieden lange offen erhalten werden. Insolange die eigentliche Knochenerkrankung nicht ganz aufgehört hat und die Eiterung noch fortbesteht, muss, selbst wenn die letztere sich bedeutend vermindert hat, der Canal offen erhalten werden. Reicht ein elastisches Drainrohr nicht aus, der Verwachsung Einhalt zu thun, dann führe ich entsprechend starke Silberröhren ein, oder wende den von Schwartze empfohlenen Bleinagel an. Dass neuerlich abgestossene Sequester aus der Wunde zu entfernen, den Canal verschliessende Granulationen in geeigneter Weise zu beseitigen, deren neuerliche Bildung hintanzuhalten, kurz die Wundbehandlung ganz nach chirurgischen Gesetzen zu geschehen habe, versteht sich von selbst. Erst, wenn in der Tiefe die Entzündung sowie alles Krankhafte geschwunden ist, der Eiterausfluss aus der Wunde aufgehört hat, kann man dieselbe schliessen lassen.

XV. Capitel.

Ueber einige Folgezustände der Entzündung im mittleren Ohrtheile.

1. Veränderungen am Trommelfelle.

Mittelohrentzündungen lassen zuweilen am Trommelfelle Veränderungen zurück, ähnlich denen nach Myringitis. Am häufigsten beobachten wir secundäre Verdickungen, welche durch Bindegewebsneubildung oder durch verschieden metamorphosirte entzündliche Infiltrate zu Stande kommen. Seltener sind solche, welche einer Faltung der einzelnen Abschnitte der Membran mit nachträglicher Verwachsung der Faltenblätter unter einander ihren Ursprung verdanken. Die letzteren entsprechen meist der in Folge mangelhafter Trommelhöhlenventilation stärker entwickelten hinteren Trommelfellfalte, viel seltener jener marginären Faltenbildung, welche zumeist am hinteren oberen Abschnitte des Trommelfelles, ganz in der Nähe des äusseren Gehörganges, aus einer Erschlaffung dieses Trommelfelltheiles hervorgeht [1]). In Betreff der Bedeutung, der Prognose und der medicamentösen Behandlung gilt das bei der Myringitis über diesen Gegenstand Gesagte (s. S. 364 u. ff.). Die operative Behandlung derselben wird noch Gegenstand der Besprechung sein.

In anderen Fällen zeigt sich das Trommelfell nachträglich atrophisch, oder narbig, oder perforirt, und häufig combiniren sich die verschiedensten secundären Veränderungen an einem und demselben Trommelfelle. Taf. II, Fig. 13, zeigt ein nach chronischem Trommelhöhlenkatarrh rückgebliebenes atrophisches Trommelfell; Taf. II, Fig. 20, ein nach demselben Processe rückgebliebenes, nach innen adhärentes, theils narbiges, theils atrophisches Trommelfell; Fig. 21 ein zum Theile verkreidetes Trommelfell, welches durch den Entzündungsprocess einen grossen Substanzverlust erlitt. Nachträglich bildete sich eine Narbe, die so lax und beweglich war, dass sie beim Valsalva'schen Versuche so weit herausgetrieben wurde, wie es Taf. II, Fig. 28, zeigt.

Von höchstem Interesse sind die nach Mittelohrentzündungen nicht selten zurückbleibenden Erschlaffungen des Trommelfelles. Sie sind partiell oder

---

[1]) Vergl. Gruber: „Ueber eine eigenthümliche Randtrübung am Trommelfelle und deren Bedeutung." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XII. Jahrg., Nr. 9.

total und kommen sowohl an narbigen als auch an sonst unversehrten Trommelfellen vor. Sie entstehen auf verschiedene Weise. In manchen Fällen ist die Erschlaffung Folge lange bestehender Tubarverengerung. Wenn nämlich die innere Trommelhöhlenwand zufällig sehr entfernt vom Trommelfelle steht, und sie der einwärts wandernden Membran nicht bald ein Hindernis entgegenstellt, wird bei Verengerung der Tuba das Trommelfell nicht blos nach innen gedrängt, sondern durch den lange anhaltenden Druck gedehnt, woraus schliesslich bleibende Erschlaffung hervorgeht. Je dünner die Membran, desto leichter wird sie gedehnt, daher auch Narben so leicht relaxirt werden. Eine solche Relaxation kommt umso leichter zu Stande, wenn der restliche Theil des Trommelfelles verdickt oder regelwidrig verwachsen ist. In der Weise entstandene Relaxationen mit Verdünnung (Atrophie) kommen häufig vor, und wurden schon von Toynbee beschrieben.

In anderen Fällen ist die Relaxation des Trommelfelles die Folge lange anhaltenden oder oft geübten Druckes von der Trommelhöhle her. So erklären sich jene Erschlaffungen, welche man bei Kranken beobachtet, die lange Zeit an Nasenkatarrh litten, und sich viel und mit grossem Kraftaufwande schneuzten; oder denen man sehr häufig die Luftdouche anwandte; sowie bei solchen, welche bei weiter Tuba Eust. lange Zeit an heftigen Lungenkatarrhen mit starken Hustenanfällen litten.

In der Regel ist bei solchen Kranken der hintere obere Quadrant, da derselbe bei allen Vorgängen, welche eine starke Luftverdichtung in der Trommelhöhle zur Folge haben, am meisten dem Drucke ausgesetzt ist, auch der zuerst und am meisten relaxirte Theil. In Folge dieser Relaxation wird die Membran verdünnt (atrophisch). Am hinteren oberen Quadranten wandert der relaxirte Theil sehr oft so nach innen, dass er sich hinter dem Rande des Gehörganges verkriecht. Es zeigt sich eine dunkle Vertiefung, aus welcher beim Valsalva'schen Versuche die Membran vorgebaucht wird. In anderen Fällen legt sich der relaxirte Theil in Falten, welche gegen den Gehörgang oder gegen die Trommelhöhle hin sehen [1]).

Wenn bei offener Tuba Eust. im Nasen-Rachenraume solche pathologische Zustände bestehen, welche die Respiration stören, können gleichfalls Erschlaffungen des Trommelfelles zu Stande kommen. Bei hochgradiger Verengerung oder totalem Verschluss des Nasen-Rachenraumes tritt jene forcirte In- und Exspiration ein, bei welcher in der Trommelhöhle abnorme Druckschwankungen entstehen. Bei der Inspiration wird die Luft kräftig aus dem Mittelohre aspirirt, bei der Exspiration durch die Tuba in die Trommelhöhle gestossen, wodurch im Verlaufe der Zeit das Trommelfell derart erschlafft werden kann, dass die Respirationsbewegungen bei der Ocularuntersuchung am

[1]) Stifter (Bayr. ärztl. Intellig.-Bl., XXIII. Jahrg.) widerspricht den Thatsachen, wenn er die Möglichkeit des Zustandekommens der Trommelfellerschlaffung durch Missbrauch der Luftdouche leugnet.

Trommelfelle deutlich beobachtet werden können. Bei jeder Inspiration sieht man das Trommelfell nach innen wandern, bei jeder Exspiration nach aussen. Taf. II, Fig. 12 und 13, zeigen solche nach innen gewanderte erschlaffte Trommelfelle.

Da alle diese Zustände mit mehr weniger ausgesprochener Atrophie der Membran, in anderen Fällen mit partieller Verdickung, mit Synechie etc. combinirt sein können, so versteht es sich von selbst, dass das Aussehen des Trommelfelles dabei sehr verschieden sein kann, und dass die genaue Diagnose sich auf Ergebnisse der verschiedensten objectiven Untersuchungsmethoden zu stützen hat.

Behufs leichteren Verständnisses sei hier noch die Erklärung der auf Trommelfellerschlaffung bezüglichen, auf Taf. II, Fig. 26 bis 35, dargestellten Trommelfellbilder mitgetheilt. Fig. 26 zeigt das verdickte und theilweise relaxirte linke, und Fig. 27 das besonders an seinem hinteren Segmente hochgradig relaxirte und verdünnte, blasig vorgebauchte rechte Trommelfell eines und desselben Kranken. Die Relaxation dürfte Folge der Jahre hindurch theils vom Kranken selbst, theils vom Arzte angewandten Luftdouche sein. Die Tuba Eust. war rechts so weit, dass die gewöhnlichen Respirationsbewegungen am Trommelfelle deutlich wahrnehmbar waren. Das Trommelfell ist im Momente einer kräftigen Exspiration gezeichnet, in diesem Momente zeigten sich am hinteren Segmente quer verlaufende Reflexlinien. Fig. 28 zeigt ein am hinteren oberen Quadranten bedeutend erschlafftes Trommelfell. Die relaxirte Partie ist theils nach innen gekrochen, theils gefaltet. Beim Valsalva'schen Versuche kam das Bild Fig. 29 zum Vorschein. Fig. 30 zeigt Erschlaffung des hinteren Segmentes mit deutlich entwickelten, nach aussen gerichteten Falten nahe am hinteren Rande und am unteren Segmente. Beim Valsalva'schen Versuche änderte sich das Aussehen in der Fig. 31 dargestellten Weise. Fig. 32 zeigt ein am hinteren Segmente bedeutend relaxirtes atrophisches Trommelfell. Der hintere obere Quadrant ist einwärts gewandert, und so sehr verdünnt, dass der abwärtssteigende Schenkel des Ambosses und die Chorda tympani ganz deutlich durchscheinen. Unmittelbar nach dem Valsalva'schen Versuche erschien das Trommelfell wie in Fig. 33. An dem Trommelfelle Fig. 34 konnte man deutlich einen vom unteren Griffende des Hammers quer nach hinten verlaufenden weissen Strang sehen, über und unter welchem das Trommelfell stark nach einwärts gewandert, theilweise gefaltet erschien. Sowie der Kranke den Valsalva'schen Versuch ausführte, wölbte sich am hinteren Segmente der relaxirte Theil in Form einer zuckererbsengrossen, quer gefurchten Blase gegen den Gehörgang heraus, wie dies in Fig. 35 dargestellt ist. Die Stelle, wo die Furche an der Blase zu sehen war, entsprach dem früher erwähnten, quer über das hintere Trommelfellsegment hinziehenden weissen Strange, welcher als Insertion einer das Trommelfell mit der inneren Trommelhöhlenwand verbindenden Pseudomembran zu deuten ist.

Die subjectiven krankhaften Erscheinungen, welche mit Erschlaffung des Trommelfelles einhergehen, sind zunächst in der mangelhaften Function des Trommelfelles selbst, dann aber auch in den durch sie bedingten secundären Veränderungen nachbarlicher Gebilde, wie der Gehörknöchelchen etc. begründet. Sie äussern sich in Schwerhörigkeit verschiedenen Grades, in subjectiven Gehörsempfindungen, Schwindel etc. Nicht selten kommt es bei solchen Zuständen vor, dass die Kranken instinctmässig, um ihr Hörvermögen momentan zu bessern, durch verschiedene Manöver das relaxirte Trommelfell stärker spannen, um es leistungsfähiger zu machen. Zu diesem Zwecke führen sie den Valsalva'schen Versuch aus, oder sie stossen Luft, wie beim Schneuzen, durch die Nase; dabei pressen sie auch etwas Luft durch die Tuba, und spannen das Trommelfell mehr an. Aber nicht immer verbessern solche Kranke durch Luftverdichtung in der Trommelhöhle ihr Hörvermögen. Mitunter wird es dadurch sogar schlechter, und kehrt erst dann zum Besseren zurück, wenn durch eine energische Schlingbewegung das Trommelfell in die frühere Lage versetzt wird. Durch das zu starke Herausdrängen des Trommelfelles kann nämlich in einem solchen Falle die Schallleitung theils durch die zu grosse Spannung der Membran, theils durch die damit einhergehenden Veränderungen in den tieferen Gebilden noch schlechter werden.

Dass auch übermässige Spannung des Trommelfelles mit allen daraus resultirenden subjectiven und objectiven Veränderungen aus Mittelohrentzündung resultiren könne, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Verdickungen der Membran, abnorme Verwachsung (Synechie) derselben, durch Verwachsung ihrer Blätter bedingte Persistenz der abnorm entwickelten hinteren Falte sind die häufigsten Ursachen der in Rede stehenden abnormen Spannung des Trommelfelles.

2. Abnorme Verwachsungen der Gebilde des mittleren Ohrtheiles.

Wie in der Nosologie der Mittelohrentzündung erwähnt wurde, kommt es im Verlaufe derselben nicht selten zu abnormen Verbindungen, welche durch unmittelbare Verwachsung der längere Zeit in Berührung versetzten Gebilde, oder durch Vereinigung der von verschiedenen Stellen des Mittelohres ausgehenden bindegewebigen Neubildungen zu Stande kommen.

Solche abnorme Verwachsungen werden mitunter durch das ganze Leben ohne jedwelche Störung der Hörfunction und ohne sonstige krankhafte, subjective Erscheinung getragen; so, dass weder der Kranke noch der untersuchende Arzt ihre Anwesenheit auch nur vermuthet. In anderen Fällen hingegen verursachen sie theils dadurch, dass sie die Gebilde aus ihrer Lage bringen, theils dadurch, dass sie dieselben in ihrer Bewegung behindern, oder auch dadurch, dass sie die Medien für die normale Schallleitung verdrängen, Störungen hohen Grades, wo sie dann Gegenstand ohrenärztlicher Behandlung sind. Es kommen vor:

a) Abnorme Verwachsungen des Trommelfelles.

Diese sind unter sämmtlichen widernatürlichen Verbindungen der Gebilde des mittleren Ohrtheiles die allerhäufigsten. Es kann sowohl das sonst normale als auch das perforirte, narbige oder in anderer Weise pathologisch veränderte Trommelfell derartige Verwachsungen eingehen. Dieselben kommen zu Stande zwischen dem Centraltheile des Trommelfelles und dem Promontorium, oder zwischen dem abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses und dem hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles, seltener an anderen Stellen. Derartige Synechien sind häufig mit Verengerung der Tubarlichtung combinirt. War das Trommelfell früher perforirt, kann auch der Lückenrand, oder falls sich wieder eine Narbe gebildet hat, diese mit dem tieferen Gebilde verwachsen. Dabei geschieht es zuweilen, dass in Folge der Verwachsung die Trommelhöhle selbst in Locula getheilt wird, welche unter einander oder mit den angrenzenden Canälen, wie mit der Tuba Eustachii, mit dem äusseren Gehörgang, oder mit den Zellen des Warzenfortsatzes communiciren. So war z. B. bei dem Kranken, dessen Zustand in Fig. 136, und Taf. II, Fig. 17, dargestellt ist, in Folge der Entzündung, das hintere Trommelfellsegment fast ganz verloren, das vordere Segment sammt dem Hammer blieb erhalten, verwuchs aber mit dem Promontorium so innig, dass beim Valsalva'schen Versuche sich der Trommelfellrest aufblähte, ohne dass die Luft, trotz des Defectes am hinteren Segmente, aus der Trommelhöhle ausgetreten wäre. An diesem Ohre bemerkte man übrigens auch noch, wie aus der Abbildung ersichtlich, eine Dislocation zwischen Amboss und Steigbügel sowie viel neugebildetes Bindegewebe in der hinteren Hälfte der Trommelhöhle. Der Kranke hörte die Uhr beim Anlegen an das Ohr und die benachbarten Knochen ganz deutlich, und hatte keine subjectiven Gehörsempfindungen.

Fig. 136.

Synechie zwischen dem mit dem Hammer in Verbindung gebliebenen vorderen Segmente des Trommelfelles und der inneren Trommelhöhlenwand bei Mangel des hinteren Trommelfellsegmentes. (Zweimal vergrössert.)

k, kleiner Fortsatz des Hammers; *g*, Hammergriff; *a*, abwärtssteigender Schenkel des Ambosses; *s*, Steigbügel; *p*, Eminentia pyramidalis (die Sehne des Stapedius ist untergegangen); *n*, Narbengewebe.

Die Abbildung eines andern Falles, wo sich mehrere von einander abgeschiedene Räume bildeten, deren vorderster mit der Tuba, der hinterste mit den Zellen des Warzenfortsatzes, und beide auch mit dem äusseren Gehörgange communicirten, ist in Fig. 137 gegeben. Auch dieser Kranke hörte die Uhr in contiguo auriculae, hatte aber starke Ohrgeräusche, welche wahrscheinlich zunächst durch jene Bindegewebsneubildung bedingt waren, die sich

in der Gegend des ovalen Fensters entwickelte, den Steigbügel und Amboss ganz involvirte, und so gewiss auch auf's Labyrinth von schädlichem Einflusse wurde.

Die subjectiven Erscheinungen, welche durch regelwidrige Verwachsungen des Trommelfelles hervorgebracht sein können, erklären sich aus der behinderten Schallleitung, sowie aus den abnormen intraauriculären Druckverhältnissen, die sie im Gefolge haben können. Sie können das Hörvermögen mindern, Binnengeräusche und auch andere lästige Erscheinungen, wie wir solche als Folge solcher Ursachen schon zur Genüge kennen gelernt haben, verursachen.

Verwachsungen des Trommelfelles mit der inneren Wand der Trommelhöhle, oder mit dem abwärtssteigenden Schenkel des Ambosses sind in der Regel sehr leicht zu diagnosticiren. Die Inspection des Trommelfelles vor und nach Anwendung der Luftdouche, die Ocularuntersuchung bei Anwendung des Siegle'schen Trichters, auch die Auscultation während der Anwendung der Luftdouche, geben ziemlich verlässliche Kennzeichen. Vor der Anwendung der Luftdouche erscheint das Trommelfell, von aussen besehen, übermässig concav, der Hammergriff gerade nach innen, oder nach innen-vorne, oder nach innen-hinten selbst bis in die horizontale Lage (s. Taf. II, Fig. 16) verschoben, und gewöhnlich ist, soweit das Trommelfell mit dem Promontorium verwachsen ist, an der Verwachsungsstelle selbst eine gelbliche, mehr weniger rundliche Scheibe mit verwaschenen Rändern zu sehen. Ist die Verwachsung eine mittelbare durch Bindegewebsstränge, so ist die Concavität des Trommelfelles weniger augenfällig, und anstatt der eben erwähnten, der Vereinigungsstelle entsprechenden, gelblichen Scheibe sind gewöhnlich ein oder mehrere weisse, verschieden grosse Flecke am Trommelfelle kenntlich, welche die Insertion der Bindesubstanz an der Membran kennzeichnen. Ist der abwärtssteigende Schenkel des Ambosses mit dem Trommelfell verwachsen, so erscheint derselbe als weissgelblicher Streifen an der ihm entsprechenden Stelle, und ist gleichzeitig eine abnorme Verbindung zwischen Hammer und dem unteren Ende des Ambosses vorhanden, so bilden diese beiden die Schenkel eines nach oben offenen Winkels, oder es füllt die sie vereinigende Masse den Raum zwischen beiden aus, und ist als weissgelblicher Fleck zu erkennen.

Fig. 137.
Verwachsung zwischen Trommelfellresten und innerer Trommelhöhlenwand. (Zweimal vergrössert.)

h. Hammer an einem Trommelfellreste; *h'*. hinterer unterer Trommelfellquadrant, beide mit der inneren Wand der Trommelhöhle innig verwachsen; *p*, vorderer unterer Abschnitt der inneren Wand der Trommelhöhle (Promontorium); *l*, hinterer oberer Abschnitt der Trommelhöhle. (Die Gehörknöchelchen in der durch Bindegewebe verdickten Schleimhaut der Trommelhöhle eingebettet.)

Nach Anwendung der Luftdouche wird sich das Bild, wenn die Luft in die Trommelhöhle eindringen konnte, in vielen Fällen bedeutend ändern. Ist die Verwachsung hinreichend stark, um dem Luftstrome zu widerstehen, so wird an der Stelle der Vereinigung bei der Inspection nichts geändert erscheinen; aber das Trommelfell wird an einzelnen Partien oder rings um die verwachsene Stelle nach aussen gedrängt, was sich durch verschiedene Reflexerscheinungen zu erkennen gibt. Falls die abnorme Verbindung durch den angewandten Luftstrom getrennt wurde, wird das nach aussen gedrängte Trommelfell ein mehr dem normalen ähnliches Aussehen zeigen, und in einzelnen Fällen ist die in Folge der gewaltsamen Durchtrennung erfolgte Haemorrhagie deutlich zu sehen.

Bestand eine Verwachsung zwischen dem Ambossschenkel und dem Trommelfell, so wird, falls eine Trennung stattfand, der Amboss aus dem Gesichtsfelde schwinden, widrigenfalls ändert sich das Bild nicht auffällig.

Die Auscultation gibt in manchen Fällen näheren Aufschluss über das durch die Inspection Wahrgenommene. Bei einer Verwachsung zwischen Trommelfell und innerer Wand der Trommelhöhle wird, wenn der hintere Abschnitt der letzteren von dem vorderen ganz getrennt ist, die Luft weniger weit vordringen, was das geübte Ohr unterscheiden kann. Ist es, dass durch die Anwendung der Luftdouche abnorme Verbindungen getrennt werden, so hört das auscultirende Ohr, wenn auch weniger stark wie der Kranke selbst, diese Trennung ganz deutlich als ein kurzes Geräusch, welches dem beim Reissen von Fäden oder Membranen erzeugten ähnlich ist. Endlich können auch protrahirte, secundäre Auscultationsgeräusche insoferne Aufschluss geben, als erfahrungsgemäss bei abnormen Verbindungen des Trommelfelles die verschiedenen freien Abschnitte der Membran mehr weniger stark nach aussen gedrängt werden, und nicht im selben Momente in ihre frühere Stellung zurückweichen, wodurch die Verlängerung des secundären Geräusches entsteht. Zartere Verbindungen können durch die Luftdouche, selbst wenn sie krankhafte subjective Erscheinungen zu veranlassen vermochten, getrennt werden, ohne dass besondere Auscultationserscheinungen die stattgehabte Trennung verrathen. Der Umstand, dass nach Anwendung der Luftdouche diese subjectiven Erscheinungen entweder ganz geschwunden oder gemindert wurden, berechtigen bei Mangel jeder anderen Veranlassung für eine derartige Besserung zu einer solchen Wahrscheinlichkeits-Diagnose.

Die Durchtrennung regelwidriger Adhäsionen des Trommelfelles gelingt in der Mehrzahl der Fälle mit Hilfe der Luftdouche. Dabei ist natürlich je nach Art der Verbindung ein verschieden grosser Kraftaufwand erforderlich. Es kommen aber auch Fälle vor, wo selbst ein aus dem Compressionsapparate austretender stärkerer Luftstrom (s. S. 194), nicht vermag die abnorme Verbindung zu lösen, sogar das Trommelfell diesseits der Verwachsung einreisst, und die abnorme Verbindung nicht gelöst wird. In solchen Fällen kann man die Durchtrennung auf operativem Wege versuchen. Von dieser Operation soll noch später die Rede sein.

Wie bereits früher erwähnt, bildet sich bei lange bestehenden Synechien des Trommelfelles wegen der gleichzeitigen Erschlaffung der Sehne des Tensor tympani, wenn diese lange besteht, sehr leicht eine bleibende Verkürzung dieser Sehne aus. Eine solche secundäre Sehnenretraction einerseits, andererseits die Neigung derartiger Pseudomembranen wieder zu verwachsen, machen es zur Nothwendigkeit, auch noch nach stattgehabter Trennung durch oftes Anwenden der Luftdouche einer neuerlichen Synechie vorzubeugen. Gelingt es bei Verkürzung der Tensorsehne nicht, durch die Luftdouche eine neuerliche Verwachsung zu verhindern, so ist die Durchtrennung der Sehne indicirt.

Ich kann hier nicht unerwähnt lassen, dass mir in einzelnen Fällen die Durchtrennung derartiger Synechien durch directe Einspritzung von Flüssigkeit in den mittleren Ohrtheil, wie sie S. 243 beschrieben ist, gelungen ist, nachdem ich früher möglichst starke Luftströme erfolglos in Anwendung brachte. Uebrigens kann die Luftdouche im Allgemeinen nur dann eine Trennung abnormer Verbindungen bewerkstelligen, wenn der Strom nicht parallel mit dem die Vereinigung zu Stande bringenden Gewebe seine Richtung nimmt, oder wenn die Stränge so zart sind, dass sie selbst durch den Seitendruck, wie z. B. beim Ausweichen des Trommelfelles gegen den äusseren Gehörgang hin, reissen. Stärkere Pseudomembranen, welche eine zum Trommelfelle mehr parallele Richtung haben, wie z. B. zwischen Hammer und Amboss, bleiben gewöhnlich auf die Anwendung der Luftdouche per tubam intact.

Bei der Durchtrennung solcher abnormer Verwachsungen, seien diese im Verlaufe der Tuba oder in der Trommelhöhle, mitunter aber auch bei einfacher Anwendung der Luftdouche selbst zu diagnostischen Zwecken, geschieht es sehr leicht, dass die Luft in das nachbarliche Zellgewebe austritt und ein künstliches Emphysem erzeugt wird. Dem geübtesten Operateur kann dies geschehen; und es braucht nicht einmal eine Verletzung durch den Katheter stattgefunden zu haben. Bei der Trennung von Verwachsungen in der Tuba Eust. kann es geschehen, dass bei Lösung der Insertion solchen Gewebes eine Wunde gesetzt wird, durch welche die Luft in's Zellgewebe eindringt. Abnorme Defecte, namentlich am Processus mastoideus, auch oft gar nicht diagnosticirbare Geschwüre in der Tuba können das Zustandekommen des Emphysems begünstigen. Die Luft tritt gewöhnlich in das submucöse Gewebe des Rachens, ferner in das Zellgewebe der Wange, und am Halse, von wo sie natürlich sich auch weiter verbreiten kann. — Tritt Luft in das submucöse Rachengewebe, hat der Kranke das Gefühl des fremden Körpers, und bei höherem Grade des Emphysems können leichte Respirationsbeschwerden eintreten. Wegen der Schwellung um die Choanen entsteht näselnde Sprache, aber selten mehr als das Gefühl der Spannung. Solche Emphyseme haben in der Regel weiter keine schädlichen Folgen. Am besten ist es, man presst die Luft durch massirende Bewegungen an den betreffenden Theilen gegen die Austrittsstelle, oder man ritzt bei hochgradiger Anschwellung der Rachengebilde die Schleimhaut an mehreren Stellen mit einem spitzen Instrumente, worauf die Luft gewöhnlich austritt. Bei höheren Graden kann man nachträglich kalte Gurgelungen und kalte Umschläge machen lassen. Gewöhnlich ist nach 24 Stunden Alles vorüber.

J. Pollak („Ueber die Verbreitung submucöser Emphyseme in der Gegend der Eust. Ohrtrompete." Wiener allgemeine medicinische Zeitung, 1887) fand bei seinen Versuchen, dass bei einer Verletzung am Boden der Tuba Eust. die Luft zwischen Tensor und Levator pal. mollis in die Fossa retromaxillaris drang, sowie zwischen die Schleimhautflächen des weichen Gaumens, und sich am Ende des Arcus palato pharyngeus begrenzte. Die Luft breitet sich dann längs der inneren Fläche des M. pterygoideus internus aus, und gelangt in die Fossa submaxillaris. Bei grösserer Verbreitung

kommt sie über den Unterkiefer und von der Fossa retromaxillaris in's Gesicht. Wird die hintere Pharynxwand verletzt, dann dringe die Luft längs der grossen Blutgefässe vor, und es komme ein Emphysem im Mediastinum zu Stande. Larynx-Emphysem komme nie zu Stande. Diese Versuche widerlegen am besten die Anschauung Jener, welche der Meinung sind, dass in den zwei von Turnbull beobachteten Fällen, wo auf Anwendung des Katheters mit Luftdouche der Tod eintrat, dieser Ausgang mit dem Zustandekommen eines Larynx-Emphysems in Verbindung zu bringen wäre. — Voltolini beobachtete zwar beim Kaninchen, dass beim künstlich erzeugten Emphysem die Luft sich um die Epiglottis ansammelte, und den Introitus ad laryngem verschloss, beim Menschen geschieht dies nie.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die abnormen Verwachsungen des Trommelfelles, da sie selbst keine primäre Erkrankung darstellen, mit verschiedenen pathologischen Veränderungen anderer Gebilde, wie der Tuba Eustachii, der Verschliessungsgebilde der Fenster, der Labyrinthgebilde etc., combinirt sein können. Dieser Umstand bringt es mit sich, dass der Erfolg einer gegen solche Verwachsungen eingeleiteten Behandlung im Vorhinein nicht bestimmt werden kann, und dass die Behandlung überhaupt auf etwaige andere Veränderungen im Hörorgane Rücksicht zu nehmen hat.

b) Abnorme Verbindung der Gehörknöchelchen unter einander und mit ihren Nachbargebilden.

Ausser den schon besprochenen abnormen Verbindungen der Gehörknöchelchen, wie sie bei Synechie des Trommelfelles vorkommen, sind noch diejenigen zu erwähnen, welche bei mangelndem Trommelfelle in Beobachtung kommen, und diejenigen, welche speciell die Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen betreffen.

Wenn das Trommelfell durch den Entzündungsprocess zerstört wurde, ohne dass der Hammer zu Grunde ging, geschieht es zuweilen, dass derselbe viele Jahre ohne weitere abnorme Verbindung bleibt; aber viel öfter wird er durch den M. tensor tympani nach einwärts gezogen, und es kommt zu der schon früher erwähnten Verwachsung mit dem Promontorium. Eine solche Verwachsung zeigte sich bei dem Kranken, dessen Zustand Taf. II, Fig. 18, versinnlicht ist. Narbiges, das Licht in verschiedener Weise reflectirendes Bindegewebe zog vom Rande des Gehörganges zur sclerosirten, aber ziemlich blutreichen Schleimhaut des Promontoriums; der Hammer war mit letzterem innig verwachsen; die Amboss-Steigbügelverbindung, sowie die Nische des runden Fensters vom Gehörgange aus sichtbar.

In anderen Fällen wird der Hammergriff so verschoben, dass sein unteres Ende mit dem Köpfchen des Steigbügels in Berührung kommt, und Bilder zum Vorscheine kommen, wie sie Taf. II, Fig. 14 und 15, zeigen.

Bei dem Kranken, dessen Befund Taf. II, Fig. 14, dargestellt ist, fehlte das Trommelfell fast ganz, die Schleimhaut des Promontoriums war sclerosirt; bei dem Kranken mit dem Befunde Taf. II, Fig. 15, war der Hammergriff nach Zerstörung des Trommelfelles in die horizontale Stellung gebracht, und im

Verlaufe der Zeit durch Bindegewebe fixirt. Auf Taf. II, Fig. 19, ist ein Zustand dargestellt, welchen ich bei einem Kranken fand, der viele Jahre an eiteriger Mittelohrentzündung litt, und bei dem nach Aufhören der Otorrhoe die folgenden Veränderungen zurückblieben. Oben ist ein Theil des Trommelfelles erhalten geblieben. Er zeigt zwei übereinander liegende Löcher (Foramina Rivini), und ist von halbmondförmiger Gestalt. Vom freien Rande dieses Halbmondes nach abwärts bemerkt man den Hammergriff, und hinter ihm das untere Ende vom Amboss. Letzterer liegt nach aussen bloss, während der Hammergriff mit nach einwärts gewanderten Resten vom Trommelfelle am Promontorium angewachsen ist.

Die abnormen Verbindungen des Hammers mit dem Promontorium können durch die gleichzeitigen secundären Locomotionen der Gehörknöchelchen sehr auffallende Störungen verursachen. Die mit ihnen oft zusammentreffenden Veränderungen an den Verschlussgebilden der Fenster und im Labyrinthe können die subjectiven Erscheinungen steigern. Die Trennung der abnormen Hammerverbindung kann mit Hilfe der Luftdouche oder mit schneidenden Instrumenten geschehen.

Bei abnormer Vereinigung des Hammers mit dem Ambossschenkel und Steigbügel mit Erscheinungen hochgradigen intralabyrinthären Druckes, könnte vielleicht die Resection des Hammergriffes von Nutzen sein.

Die grösste Bedeutung haben aber für uns jene abnormen Verbindungen, welche die Gelenksenden der Knöchelchen betreffen, und in ihrer höchsten Entwicklung die Ankylose der Gehörknöchelchen darstellen.

Solche abnorme, in Folge von Entzündung entstandene Verbindungen können durch Hypertrophie der Gelenkskapseln, durch neugebildete Pseudomembranen oder durch entzündliche Knochenneubildung bedingt sein.

Politzer[1]) beschrieb einen Fall von Ankylose des Steigbügels, erzeugt durch eine Knochenneubildung, welche einer Periostitis an der äusseren Vorhofswand ihre Entstehung verdankte. Toynbee machte schon früher ähnliche Befunde.

Die Ankylose der Gehörknöchelchen entwickelt sich meist im höheren Alter, kommt aber auch bei jüngeren Individuen vor. Ein Kranker Toynbee's, der, wie die Section ergab, an vollständiger Ankylose der Steigbügelplatte litt, starb schon mit zwanzig Jahren. Rheumatische Affectionen sollen bei mit Ankylose versehenen Kranken häufig vorkommen.

Interessant ist die bei der Ankylose der Gehörknöchelchen zu Stande kommende pathognomonische Stellung der letzteren. An einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate, das in Fig. 138 versinnlicht ist, an welchem sämmtliche Gelenke der Gehörknöchelchen ankylosirt, und überdies der Kopf des Hammers und die Krone des Ambosses mit dem Dache der Trommelhöhle

[1]) Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1862, Nr. 24 und 27.

knöchern vereinigt sind, steht der abwärtssteigende Schenkel des Ambosses fast horizontal, wobei er sich sehr weit vom Hammer entfernt hat.

Toynbee gibt an, bei ankylosirten Gelenken der Knöchelchen die Gelenksflächen vergrössert gefunden zu haben.

Die grösste pathologische Bedeutung hat gewiss die Ankylose zwischen der Platte des Steigbügels und dem ovalen Fenster. Allein eine vollkommene Unbeweglichkeit scheint nach den Sectionsergebnissen hier viel seltener zu sein, als zwischen dem Hammer und Amboss, oder zwischen dem Amboss und Steigbügelköpfchen.

Die Erscheinungen der beginnenden Steigbügel-Ankylose sind denen der hypertrophirenden Entzündung der Trommelhöhlenschleimhaut, aus welcher sie ja so oft resultirt, sehr ähnlich. Sie entwickelt sich in der Regel sehr langsam, weshalb der Kranke anfänglich seine Schwerhörigkeit kaum wahrnimmt, und ist einmal die Ankylose des Steigbügels eine vollständige, so ist das Hörvermögen des Kranken auch gewöhnlich so herabgesunken, dass er die Sprache, selbst mittelst Hörrohres oder sehr laut in's Ohr geschrien, nicht mehr versteht. Ich kann mich aber der Ansicht, wonach Ankylose der Stapesplatte vollständige Taubheit bedinge, nicht anschliessen. Ich habe erfahren, dass solche Menschen, selbst wenn das Leiden beide Ohren befallen hat, wenn nicht anderweitige krankhafte Veränderungen im Labyrinthe oder im Gehirne selbst das Hörvermögen gänzlich vernichteten, noch einfache Töne und starke Geräusche hören. Gar nicht selten zeigen sie sogar Hyperaesthesia acustica, so dass jedes laute Geräusch ihnen unangenehme Empfindungen verursacht, und sie geradezu bitten, man möge ihnen bei der Hörprobe nicht stark in's Ohr schreien; die Sprache jedoch verstehen sie nicht. Subjective Gehörsempfindungen fehlen fast nie.

Fig. 138.

Ankylose sämmtlicher Gelenke der Gehörknöchelchen, Verwachsung derselben mit den benachbarten Gebilden. (Das Dach der Trommelhöhle ist weggenommen; man sieht von oben in die Trommelhöhle.)

h, Hammerkopf in Verbindung mit der Krone des Ambosses; *h'*, horizontaler Schenkel des Ambosses; *g*, Hammergriff; *tt*, M. tensor tympani; *T*. Trommelfell; *a*, Verbindung zwischen dem abwärtssteigenden Ambossschenkel und dem Steigbügel *k*, (der Ambossschenkel in grosser Entfernung vom Hammergriffe); *ch*, Chorda tympani.

Nach Toynbee soll mitunter auf einen plötzlich entstandenen, heftigen Schrei oder Ton das Hörvermögen plötzlich besser werden, aber dann ebenso rasch wieder schwinden. So lange blos verminderte Beweglichkeit, nicht vollständige Ankylose besteht, hört der Kranke noch am meisten, wenn ein Mensch spricht. Im Augenblicke aber, wo mehrere Menschen gleichzeitig sprechen, versteht er nichts mehr. In späteren Stadien stellt sich nach Toynbee oft die Erscheinung der früher erwähnten Paracusis Willisiana ein, was er sich auf die Weise erklärt, dass nach schon stattgehabter Erschütterung der Muskeln und Knöchelchen dieselben für weitere Vibrationen geeigneter werden.

Die objectiven Erscheinungen am Gehörorgane sind, je nach den sonstigen gleichzeitigen Veränderungen, sehr verschieden. Nach Toynbee soll die Ankylose sehr häufig von Erschlaffung und Verknöcherung (?) des Trommelfelles, begleitet sein, was ich aber nicht finden konnte. Die Ankylose verräth sich am Lebenden gewöhnlich durch keine objective Erscheinung, und deshalb ist auch die Diagnose immer nur eine mehr weniger begründete Wahrscheinlichkeits-Diagnose, welche sich auf die Anamnese, die subjectiven Erscheinungen und allenfalls auch auf einzelne objective Merkmale stützt.

Mit grösster Wahrscheinlichkeit kann auf Ankylose der Stapesplatte geschlossen werden, wenn der Kranke ohne Hörrohr auf dem betreffenden Ohre besser hört, als mit einem Hörrohre.

Da nämlich die ankylosirten Gehörknöchelchen den Schall nicht zu leiten vermögen, so wird die durch das Hörrohr bewirkte grössere Schallzufuhr zu denselben den Hörimpuls nicht verstärken, während durch diese Concentrirung der Schallwellen im Hörrohre die Summe der die Kopfknochen treffenden, und von diesen auf's Labyrinth geleiteten Schallwellen kleiner wird, dem kleineren Hörimpulse aber auch geringere Hörperception correspondirt. Bleibt das Hörrohr weg, treffen mehr Schallwellen die Kopfknochen, und werden von diesen auf's Labyrinth geleitet, was den Hörimpuls und adäquat die Hörperception erhöht.

Die Prognose ist bei den abnormen Verbindungen der Gehörknöchelchen im Allgemeinen sehr zweifelhaft. Wenn weiche Gewebsmassen die abnorme Verbindung veranlassen, und diese zufällig so gerichtet sind, dass sie durch die Anwendung der Luftdouche getrennt werden können, kann in manchen Fällen auch ein bedeutender Erfolg erzielt werden; sind es aber unnachgiebige starre Massen, welche die Ankylose bewerkstelligen, dann ist die Prognose im höchsten Grade ungünstig. Die Anwendung der Luftdouche kann darüber Aufschluss geben, da in solchen Fällen, wo die abnorme Vereinigung durch nachgiebige Bindemasse erzeugt ist, unmittelbar nach Anwendung der Luftdouche eine wenn auch nur sehr geringe Besserung sich einstellt, was bei vollständiger Ankylose durch unnachgiebiges Gewebe nicht der Fall ist.

Die Therapie stellt sich die Aufgabe, abnorme Verbindungen zu trennen, oder sie wenigstens in ihrer Wirkung zu schwächen. Dazu dient vor Allem die Luftdouche. In solchen Fällen ist die Anwendung der Luftdouche in ihrer Wirkung derjenigen gleichzuhalten, welche durch methodische Bewegungen bei abnormen Verbindungen anderer Gelenke angestrebt wird. Durch die sehr häufige Bewegung kann zuweilen eine grössere Nachgiebigkeit der Bindemittel erzielt, und dadurch der Zustand gebessert werden. Die Wirkung der Luftdouche kann gleichzeitig durch methodische Verdichtung und Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange (s. S. 481) unterstützt werden. Ueberhaupt können in solchen Fällen die verschiedensten bei der Therapie der plastischen Mittelohrentzündung besprochenen Mittel versucht werden.

Die von Hommel bei chronischen Mittelohrentzündungen, hauptsächlich bei mangelhafter Beweglichkeit im schallleitenden Apparate empfohlene „Traguspresse", welche darin besteht, dass der Tragus methodisch gegen das Lumen des Gehörganges gedrückt und wieder losgelassen wird, hat sich nach Mittheilungen der gewiegtesten Praktiker (s. Bericht über die otiatrische Section der Naturforscherversammlung in Berlin, 1886) nicht bewährt.

Lucae [1]) empfiehlt bei Kranken, bei denen eine verminderte Beweglichkeit der Gehörknöchelchen besteht, wo das Sprachverständnis stark herabgesetzt ist, und der Rinne'sche Versuch negativ ausfällt, die Steigerung der Beweglichkeit instrumental zu bewerkstelligen. Zu diesem Zwecke gab er eine federnde Drucksonde an, welche aus einem stählernen Stifte besteht, der am Ende die Form eines kleinen Hohlkegels hat, zur Aufnahme des kurzen Fortsatzes. Dieser Stift geht durch eine Leitungsröhre und berührt mit seinem anderen Ende eine im Griffe des Instrumentes angebrachte, dem Drucke leicht nachgebende Spiralfeder. Bei der Anwendung dieser Drucksonde wird der Kopf des Kranken fixirt, die Sonde bei guter Beleuchtung längs der oberen Gehörgangswand gegen den kleinen Fortsatz geführt, und dieser in die kegelförmige Aushöhlung genommen. Sodann werden schnell, anfänglich 1—2, später mehr, bis gegen 10, stempelartige Bewegungen gegen den kleinen Fortsatz ausgeführt. Die Wiederholung richtet sich nach dem Erfolge. Lucae behauptet, dass nach Anwendung der Drucksonde die Luftdouche, welche früher ohne Nutzen war, mit Erfolg angewendet werden kann.

In Fällen, wo sowohl die Luftdouche als auch die methodische Verdichtung der Luft im Gehörgange erfolglos blieb, kann dieses Verfahren immerhin versucht werden. Leider hat es den Nachtheil, dass die meisten Kranken bei der Application der Sonde heftigen Schmerz empfinden, und die Wiederholung nur sehr ungerne gestatten. Auch entstehen, selbst bei schonendster Anwendung der pelottirten Sonde, sehr leicht Excoriationen am kleinen Fortsatze, was die Wiederholung erst nach längerer Pause ermöglicht.

c) Lockerung und Trennung der Verbindungen der Gehörknöchelchen.

Die nach Mittelohrentzündungen zuweilen rückbleibenden Luxationen und Dislocationen der Gehörknöchelchen sind mit Sicherheit zu erkennen, wenn die betreffenden Gebilde dem untersuchenden Auge zugänglich sind. Andernfalls ist eine sichere Diagnose, besonders wenn das Trommelfell noch erhalten ist, weder mit Hilfe des von Erhard empfohlenen „diagnostischen Stäbchens" (s. dessen klinische Otiatrie), noch mit Hilfe des von Toynbee kurz vor seinem Tode empfohlenen modificirten künstlichen Trommelfelles zu machen. Mit diesen diagnostischen Hilfsmitteln sollen die getrennten Gebilde

[1]) „Ueber eine Methode zur mechanischen Behandlung der chronischen Beweglichkeitsstörungen im schallleitenden Apparate des Gehörorganes." Archiv für Ohrenheilkunde. XXI. Bd.

momentan in Berührung gebracht und aus der in diesem Momente etwa eintretenden Besserung des Hörvermögens ein diagnostischer Schluss gezogen werden, was einerseits nicht immer gelingt, und wenn es auch gelingt, nicht immer das Hörvermögen zu bessern vermag. Hat man eine Dislocation des Ambosses vom Steigbügelköpfchen erkannt (Fig. 136), soll man jedenfalls versuchen, dieselben mit Hilfe des künstlichen Trommelfelles in mittelbare oder unmittelbare Berührung zu bringen, um dadurch das Hörvermögen zu bessern.

d) Secundäre Veränderungen an den Binnenmuskeln des Ohres.

Die Abnormitäten, welche Mittelohrentzündungen, besonders wenn sie chronisch verlaufen, an dem Musc. tensor tymp. und dem Musc. stapedius zurücklassen können, bestehen in Continuitätstrennung der Sehnen mit verschieden grossem Substanzverluste, in regelwidriger Verwachsung der Sehnen mit ihren Nachbargebilden, in secundärer Verkürzung der Sehnen, in Verfettung und anderweitiger Entartung der Muskelsubstanz. Die Genese aller dieser Zustände wurde schon früher bei den verschiedenen Formen der Mittelohrentzündung besprochen.

Moos und Steinbrügge („Ueber die histologischen Veränderungen im Knochen und in den Weichgebilden des mittleren und inneren Ohres bei Caries des Felsenbeines.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd.) fanden am M. tensor tymp. krankhafte Veränderungen der Fibrillen, ähnlich der, welche Friedreich bei der progressiven Muskelatrophie beschreibt. Während in einem Theile der Fibrillen noch Querstreifung wahrgenommen wurde, war in einem anderen nur mehr Längsstreifung zu sehen. In einem weiteren Stadium erschienen sie aufgequollen, verbreitert, mit einer feinkörnigen, moleculären oder ganz homogenen wachsartigen Masse erfüllt. Manche waren gewunden, zeigten Einschnürungen und Ausbuchtungen. An manchen Stellen schienen die Fibrillen ganz resorbirt worden zu sein; man sah nur den leeren stellenweise auf ein minimales Lumen reducirten Sarcolemmaschlauch.

Die subjectiven Erscheinungen, welche diese Abnormitäten im Muskelapparate erzeugen, sind noch lange nicht genau gekannt. Es scheint, dass eine Verkürzung der Sehnen der Muskeln wegen der dadurch oft verursachten secundären Labyrinthaffection ungleich schwerere subjective Erscheinungen erzeugen könne, als eine totale Durchtrennung der Sehnen.

Die Diagnose derartiger Veränderungen an den Muskeln des Mittelohres ist zuweilen sehr erschwert und höchstens mit Wahrscheinlichkeit zu stellen. Die Durchtrennung der Sehne des M. stapedius ist mitunter durch die Ocularuntersuchung mit Sicherheit zu erkennen, indem man vom äusseren Gehörgange aus bei Zerstörung des hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles das Köpfchen des Steigbügels ganz deutlich sieht, und dasselbe keine Spur einer Sehneninsertion zeigt (Fig. 136).

Die secundäre Verkürzung der Sehne des M. tensor tympani wurde bereits früher (S. 477) eingehend gewürdigt.

Für die Diagnose jener Veränderungen des M. tensor tympani, welche totale Lähmung desselben bedingen, kann die Wirkung der Elektricität ver-

werthet werden. Zu diesem Behufe wird ein elastischer Katheter in die Tuba Eust. eingeführt, und mit Hilfe der Stirnpincette (s. S. 196, Fig. 73) festgehalten. Durch diesen Katheter wird ein Kupferdraht so geleitet, dass er, die innere Mündung des Katheters passirend, noch eine Strecke weit in die Tuba Eust. vordringt. Der Draht muss etwas länger sein, als der Katheter, damit das zweite aus der äusseren Mündung des Katheters heraushängende Ende mit einem Pole des Inductionsapparates in Verbindung gebracht werden könne. In den äusseren Gehörgang des zu untersuchenden Ohres wird bei geneigter Kopfstellung des Kranken etwas lauwarmes Wasser geträufelt, und dann ein Kautschukpfropf eingeführt, durch welchen ein mit einem Tröpfchen gefärbter Flüssigkeit versehenes Manometerröhrchen und durch einen zweiten Canal ein Draht geführt ist, welcher etwas länger sein muss als der Kautschukpfropf, damit er diesen sowohl an der äusseren als auch an der inneren Fläche überragt. Wird nun der eine Pol eines in Gang gesetzten Inductionsapparates an das äussere Ende dieses Drahtes angesetzt, nachdem der andere Pol mit dem äusseren Ende des im Katheter befindlichen Drahtes in Verbindung gebracht worden, so durchzieht der Strom die zwischen den beiden Polen befindlichen Gebilde, demnach auch den Musc. tensor tympani, und versetzt ihn in Contraction. Bei dieser Contraction desselben wird das Trommelfell einwärts gezogen, dadurch erfolgt auch ein Einwärtswandern der im äusseren Gehörgange befindlichen Flüssigkeit, und damit ein Sinken des Flüssigkeitströpfchens im Manometerröhrchen. Ist der Musc. tensor tymp. nicht contractionsfähig, bleibt das Sinken des Flüssigkeitströpfchens im Ohrmanometer aus.

Ich weiss wohl, dass bei einer derartigen Anwendung der Elektricität Stromschleifen entstehen, welche auch andere Muskeln zur Contraction bringen; allein die Analyse der dabei möglichen Effecte zeigt, dass durch Contraction anderer Muskeln gerade das Gegentheil zu Stande kommt: dass dabei die Flüssigkeit in dem Manometerröhrchen steigt. Aber andere gleichzeitig vorhandene pathologische Veränderungen im Mittelohre können diesen Versuch stören; so z. B. die Unmöglichkeit einer Einwärtswanderung des Trommelfelles wegen allzu strammer Spannung desselben, oder wegen anderer Hindernisse, die ihm von der Trommelhöhle her entgegenstehen etc., und darum muss das Resultat einer derartigen elektrischen Untersuchung mit der grössten Vorsicht verwerthet werden.

Um die Leistungsfähigkeit der geschwächten Muskeln zu heben, kann man von der intratubaren Anwendung der Elektricität (wie oben angegeben) Gebrauch machen. Weber-Liel rühmt besonders deren Wirkung auf die Muskeln. Gegen Verkürzung der Sehne kommt die Tenotomie in Anwendung.

XVI. Capitel.

Anomalien der Tuba Eustachii.

Anomalien der Tuba Eustachii kommen sowohl angeboren als auch erworben vor. Bildungsexcess wurde bis jetzt blos an einzelnen Partien der Tuba beobachtet, und zwar zumeist am Tubarknorpel, dessen in den Rachen hinein vorspringender Theil mitunter übermässig stark entwickelt gefunden wird.

Totaler Defect der Tuba Eust. kommt angeboren, und dann ausnahmslos neben anderen Missbildungen am Ohre und am Schädel vor. Partieller Mangel ist häufiger erworben als angeboren. Gewöhnlich fehlt dann der Pharyngealabschnitt der Tuba, welcher durch Ulceration, zuweilen auch durch operative Eingriffe verloren ging.

Die genannten Abnormitäten sind im Verhältnis zu denjenigen, welche sich auf die Richtung und die Weite der Tuba beziehen, ausserordentlich selten.

Abweichungen von der normalen Richtung minderen Grades, so, dass z. B. der Winkel zwischen dem knorpeligen und dem knöchernen Theile mehr ausgeglichen erscheint, kommen öfters vor. Die Tuba hat dabei eine gerade Richtung, und erinnert an das gleiche Verhalten der Tuba Eust. beim Neugebornen. Aber auch stärkere winklige Knickung an der genannten Stelle, und ebenso anderweitige abnorme einfache oder mehrfache Biegungen finden sich im Verlaufe der Tuba, und zwar sowohl am knorpeligen als auch am knöchernen Theile. Alle diese Anomalien können die physiologische Function der Tuba beeinträchtigen, und demzufolge auch krankhafte subjective Erscheinungen bedingen, hauptsächlich aber sind sie geeignet, die in der Tuba und in der Trommelhöhle vorhandenen pathologischen Processe in ihrem Verlaufe zu beeinflussen. Auch bei der Behandlung der Mittelohrprocesse, namentlich, wenn es sich um Bougierung der Tuba handelt, kann eine abnorme Richtung, besonders eine mehrfache Biegung sehr hinderlich werden.

Die Diagnose eines derartigen unregelmässigen Verlaufes der Tuba kann am Lebenden sehr erschwert sein. Die gehörige Würdigung der Ergebnisse aller möglichen Untersuchungsmethoden führt in den meisten Fällen zu einer verlässlichen, oder doch mindestens zu einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose. Die Anwendung der Luftdouche mit und ohne Katheter und bei Aus-

nützung aller möglichen Vortheile, die Bougierung und die Rhinoscopie liefern die hauptsächlichsten diagnostischen Merkmale.

Auch die Anomalien des Tubarlumens sind angeborene oder erworbene; die letzteren an Zahl weitaus überwiegend.

Mit Bezug auf das Lumen der Tuba Eust. unterscheiden wir: 1. Verengerung (Stenosis) und 2. Verschluss (Atresia, Obliteratio). Bei letzterer ist die Durchgängigkeit der Tuba an irgend einer Stelle, oder in der ganzen Länge derselben vollkommen aufgehoben.

Die Krankheiten, welche zur Stenose oder zur Obliteration der Tuba Eust. führen können, haben wir bereits früher kennen gelernt. Es sind zumeist die verschiedenen Entzündungsprocesse der Schleimhaut des Mittelohres und des Rachens. Je nach den objectiven Veränderungen, welche die Schleimhaut eingegangen ist, wird der Grad der Verengerung sowohl, als auch die Grundlage derselben verschieden sein. Bei einer einfachen, hyperämischen Schwellung in der Schleimhaut kann es vorkommen, dass die gegenüber stehenden Wandungen der Tuba sich an einer kleineren oder grösseren Stelle innig berühren, und diese vollkommen abschliessen, also einen Verschluss durch einfache entzündliche Schwellung erzeugen; während bei der plastischen Entzündung das neugebildete entzündliche Gewebe in der Mucosa oder im Knochen eine gleiche Anomalie im Lumen erzeugen kann etc.

Die Atresie der Tuba Eustachii kommt auch angeboren vor. Ein einschlägiges Präparat, das sich in meiner Sammlung befindet, und welches in nebenstehender Figur abgebildet ist, zeigt diesen Zustand mit den Abnormitäten des Wolfsrachens gepaart. (Fig. 139.)

Mit Ausnahme eines niedrigen Höckerchens (Rudiment eines Limbus cartilagineus), ist die Rachenwand von glatter, nicht narbiger Schleimhaut überzogen. Auf der linken Seite hingegen findet sich eine runde, für eine mitteldicke Schweinsborste durchgängige Oeffnung, welche der Pharyngealmündung der Tuba Eust. entspricht, und zu einem Canale führt, durch welchen die Borste mit Leichtigkeit in die Trommelhöhle und von hier aus in den äusseren Gehörgang geführt werden kann. Auch an dieser Seite fehlt der Limbus cartilagineus, und demgemäss auch beiderseits die Rosenmüller'sche Grube. An beiden Gehörorganen, an deren einem wir es demnach mit einem partiellen Defect und vollkommener Atresie, an dem andern mit Defect und hochgradiger Stenose der Tuba zu thun haben, zeigen sich die Trommelhöhlen, bei sehr stark einwärts gewanderten, theilweise atrophisch zu Grunde gegangenen Trommelfellen, sehr verengt, mit bindegewebigen und schleimig-fettigen Massen erfüllt. Die Hammermuskeln hochgradig fettig degenerirt. Das Präparat, in dessen Besitz ich zufällig kam, ohne dass ich das alte Mütterchen, dem es entnommen ist, während des Lebens zu untersuchen Gelegenheit hatte (nachträglich konnte ich auch über die während des Lebens bestandenen Erscheinungen keinen Aufschluss erhalten), zeigt demnach deutlich Atresie der einen und hochgradige Stenose der anderen Tuba Eust. mit allen jenen consecutiven Zuständen, die wir früher kennen gelernt haben.

Die erworbene Obliteration der Tuba Eust. kommt fast ausschliesslich nach Heilung schwärender Entzündungen vor; am allerhäufigsten nach Heilung

syphilitischer Geschwüre im Rachen, wo, wie in dem Falle, von dem das in Fig. 140 abgebildete Präparat herrührt, gewöhnlich nach Zerstörung des ganzen

Fig. 139.
Atresie der rechten und hochgradige Stenose der linken Tuba Eustachii, combinirt mit Wolfsrachen.

s, *s'*, *s''*, rudimentäres Septum narium; *m*, *m'*, *m''*, Nasenmuscheln; *T*, Eingang in die linke Tuba, durch dieselbe eine Borste eingeführt; *T'*, kleine Papille an der Stelle, wo das Ost. pharyng. der rechten Tuba sein sollte; das letztere fehlt.

Limbus cartilagineus, das neugebildete Narbengewebe die Pharyngealmündung der Tuba einfach verschliesst.

Der Fall, von dem das Präparat (Fig. 140) herrührt, betraf einen 22jährigen, mit häreditärer Syphilis behafteten Mann, bei welchem die Krankheit in der zartesten

Kindheit zur Exulceration an den verschiedensten Körperstellen und so auch in den Gebilden des Nasen-Rachenraumes führte. Als ich den Kranken, welcher auf der Abtheilung des Herrn Primarius Standthartner lag, zum ersten Male sah, war der Exulcerationsprocess ganz abgelaufen; blos Narben an den verschiedensten Körperstellen, die eingesunkene Nase, sowie Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand bis auf eine 2''' im Durchmesser haltende kleine Stelle, entsprechend der Wurzel der gleichfalls durch Ulceration verloren gegangenen Uvula, deuteten

Fig. 140.

Verwachsung des Ost. pharyng. dextr. in Folge Vernarbung syphilitischer Geschwüre.

s, Septum der Keilbeinshöhle; *w*, weicher Gaumen, verwachsen mit der hinteren Rachenwand, (die Borste *b* ist durch die Lücke, welche im mittleren Theile zurückblieb, und durch welche die obere Rachenhälfte mit der unteren communicirt, durchgeführt); *n*, narbiges Gewebe an Stelle des rechtsseitigen Limbus cartilagineus und der Pharyngealmündung; *L*, Limbus cartilagineus sin.; vor ihm *T*, Pharyngealmündung der linken Tuba.

auf den vorausgegangenen Process. Der Kranke, der jetzt an hochgradiger Lungentuberculose litt, welcher er auch in kurzer Zeit erlag, erfreute sich links eines vollkommen guten Hörvermögens, während er rechterseits die Taschenuhr nur beim Anlegen an Muschel und Kopfknochen hörte, und von einem continuirlichen Geräusche in diesem Ohre geplagt war. Die Trommelfelle sind beiderseits ganz normal, das rechte etwas nach innen gedrängt. Die Diagnose wurde auf die weiter unten zu beschreibende Weise schon während des Lebens gestellt, und durch die Necroscopie vollkommen bestätigt [1]).

[1]) Aehnliche Fälle, aber nicht immer in Folge von Syphilis entstanden, sind beschrieben von Otto („Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Patho-

Die Verwachsungen an den oberen Abschnitten der Tuba Eust. gehen aus lange bestehenden und unglücklich geheilten Mittelohrentzündungen hervor. Die Verwachsung hat längs der ganzen Tuba Eust. statt, oder nur an einer umschriebenen Stelle derselben. Die Abbildung (Fig. 141) versinnlicht eine derartige Obliteration. Das Präparat, welches sich in meiner Sammlung befindet, verdanke ich der Güte des Herrn Primarius Dr. Schopf. Es zeigt die gleiche Anomalie an beiden Hörorganen und stammt von einem im 60. Lebensjahre verstorbenen Taubstummen, welcher bis zu seinem sechsten Lebensjahre hörte, dann in Folge einer beiderseitigen Ohrenentzündung taub und consecutiv auch stumm wurde. An beiden Hörorganen sind die Trommelfelle grösstentheils zerstört, die Gehörknöchelchen bis auf Reste, welche in der verdickten Schleimhaut eingebettet liegen, zu Grunde gegangen. An den Warzentheilen beiderseits abnorme, nach geheilter Caries rückgebliebene Höhlen, welche mit Retentionsmassen erfüllt waren.

Fig. 141.
Obliteration der Tuba Eust. durch Verwachsung der membranösen mit der knorpeligen Wand. (Senkrecht auf die Längsaxe der Tuba geführter Durchschnitt. Natürliche Grösse).

H
nW
m
L

nW, hintere Wand der Tuba Eust.; *H*, Knorpelhaken; *m*, *L*, vordere (membranöse) Wand der Tuba mit der hinteren Wand total verwachsen, nirgends ein Tubarlumen vorhanden.

Schwartze[1]) fand gleichfalls bei einem 28jährigen Cariösen vollständige Verwachsung der Tuba Eust., und Betzold[2]) constatirte bei einem Manne, welcher durch einen Messerstich in's linke Ohr derart verletzt wurde, dass das Messer hinter dem Kiefergelenke bis in den Rachen drang, Atresie der Tuba Eustachii. Er nimmt an, dass durch den Stich die Tuba da, wo der knorpelige Theil mit dem knöchernen zusammenstösst, durchschnitten wurde, und dass durch die Vernarbung die Atresie zu Stande kam.

Stenose sowohl wie Atresie der Tuba Eust. kann im knöchernen Theile auch durch neugebildete Knochenmasse zu Stande kommen. Diese Knochenmasse ist dann entweder die Folge lange bestehender Entzündungsprocesse in

logie." Breslau, 1816, S. 3); Josef Beck („Die Krankheiten des Gehörorganes." Heidelberg und Leipzig, 1827. Die Diagnose scheint übrigens in diesem Falle nicht ganz unumstösslich); Virchow (Archiv für pathologische Anatomie, XV. Bd., S. 313) und von Lindenbaum (Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd., S. 295). Daselbst sind auch die hier verzeichneten, sowie ältere, diagnostisch weniger sichergestellte Fälle näher beschrieben.

[1]) „Casuistik zur chirurgischen Eröffnung des Warzenfortsatzes." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

[2]) „Ein Fall von Stichverletzung des Gehörorganes vor Gericht, und nachträgliche Anklage des Verletzten wegen supponirter Simulation und Meineides." Berliner klinische Wochenschrift, 1883, Nr. 40.

der Beinhaut der Tuba, wobei die neugebildete Substanz mehr diffus über den ganzen knöchernen Theil ausgebreitet oder nur an einer umschriebenen Stelle (meist am Isthmus tubae) sich vorfindet; oder die Neubildung erscheint, ähnlich den Exostosen im äusseren Gehörgange, als mehr umschriebene einfache oder mehrfache Knochengeschwulst, an einer oder mehreren Wandungen der Tuba. Der Umstand, dass ich zu wiederholten Malen an Lebenden bei Exostosen im äusseren Gehörgange hochgradige Stenosen im knöchernen Theile der Tuba Eust. getroffen habe, macht es mir sehr wahrscheinlich, dass diese Zustände sich nicht selten combiniren dürften.

Die Stenose sowohl als auch die vollkommene Obliteration der Tuba Eust. würde für sich allein keine krankhaften, subjectiven Erscheinungen im betreffenden Gehörorgane zu erzeugen im Stande sein. Erst die consecutiven Zustände, namentlich die nach Resorption der Luft in der Trommelhöhle zu Stande kommende Einwärtswanderung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen, und der durch diese abnorme Stellung bewirkte starke intralabyrinthäre Druck verursacht die krankhaften subjectiven Erscheinungen, welche wir zur Genüge kennen gelernt haben. Sie bestehen zumeist in Schwerhörigkeit verschiedenen Grades, in continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen verschiedener Art, in der Empfindung der Völle und bei hochgradigem intralabyrinthären Drucke in Schwindel.

Nach Toynbee soll bei Verstopfung der Rachenmündung durch Wulstung der Schleimhaut oft eine Besserung des Hörvermögens eintreten, wenn der Kranke seinen Kopf auf ein Kissen legt, oder wenn er ihn umdreht und rückwärts schaut. Die Thatsache, dass manche Kranke bei gewisser Stellung des Kopfes besser hören, ist richtig, dass das gerade für die in Rede stehende Krankheit charakteristisch wäre, muss in Abrede gestellt werden.

Die objectiven Erscheinungen reichen, wenn nur alle einschlägigen Untersuchungsmethoden in entsprechender Weise geübt werden, vollkommen aus, um die Diagnose einer Stenose oder Obliteration der Tuba Eust. mit Sicherheit zu stellen. Schon bei der Inspection des Trommelfelles zeigen sich die objectiven Erscheinungen, welche aus der früher erwähnten Locomotion der Membran resultiren. Wenn nicht sonstige Abnormitäten am Trommelfelle oder in der Trommelhöhle der Einwärtswanderung des Trommelfelles entgegenstehen, fehlen die genannten Erscheinungen nie.

Da aber diese Veränderungen auch bei anderen Krankheitsprocessen vorkommen, so kann die Inspection des Trommelfelles allein keine vollgiltigen diagnostischen Merkmale bieten. Dagegen gibt die Auscultation unter Anwendung der Luftdouche mit und ohne Katheterismus, hauptsächlich aber die tactile Untersuchung unter Benützung von Bougien und die Rhinoscopie so verlässliche Merkmale, dass eine vollkommen begründete Diagnose leicht zu stellen ist. Bei allen diesen Untersuchungsmethoden müssen die schon früher, sowohl im allgemeinen als speciellen Theile angeführten Cautelen berücksichtigt werden, wenn nicht Irrthümer in der Diagnose unterlaufen sollen.

Die Prognose sowohl als auch die Behandlung hängt zumeist von den substantiellen Veränderungen ab, welche die Stenose oder Obliteration der Tuba bewirken. Solche, welche durch einfache entzündliche Schwellung der Schleimhaut bedingt sind, werden im Allgemeinen zu heilen sein, während diejenigen, welche auf Hyperplasie der Schleimhaut beruhen, schon schwerer zu beheben sind und meist nur eine vorübergehende Besserung zulassen. Ist die Tuba total verwachsen, dann ist die Prognose ganz und gar ungünstig.

Soweit die Stenose durch bestehende Entzündungsprocesse bedingt ist, macht die Behandlung der Tuba Eustachii nur einen Theil der Behandlung der Mittelohrentzündung, welche früher ausführlich besprochen wurde. Ist der Entzündungsprocess aber bereits abgelaufen, und haben wir es mit einer auf Hypertrophie der Schleimhaut beruhenden Stenose zu thun, so ist die Anwendung der Bougien angezeigt. Ich benütze zur Erweiterung Cellulose-Bougien, oder, wenn eine successive Compression erwünscht, Darmsaiten oder Laminaria-Bougien. Natürlich wird auch die Luftdouche in Anwendung gezogen, und in manchen geeigneten Fällen selbst Einspritzung vorgenommen. Bei Obliteration der Tuba kann man, um die subjectiven Erscheinungen momentan zu bessern, methodische Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange in Anwendung bringen; bei sehr hochgradigen Erscheinungen ist die Myringectomie zu versuchen.

Lindenbaum lenkte die Aufmerksamkeit auf Operationen an der Tuba selbst, und verspricht sich von solchen mit Hilfe des Pharyngoscopes ausgeführten mehr als von der Myringectomie. Derartige Operationen sind meines Wissens bis jetzt nicht gemacht worden, und wären auch nur rathsam, wenn es sich um eine Trennung am Ostium pharyngeum handeln würde; höher oben halte ich die Anwendung schneidender oder stechender Instrumente wegen der Nähe der Carotis für sehr gefährlich.

XVII. Capitel.

Ueber einige Operationen am Trommelfelle und an den Gebilden der Trommelhöhle.

(Einfache und mehrfache Durchschneidung des Trommelfelles. — Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte. — Chirurgische Entfernung eines Theiles des Trommelfelles. — Trennung abnormer Verwachsungen des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen. — Durchschneidung der Sehne des Musc. tensor tympani. — Durchschneidung der Sehne des Musc. stapedius. — Chirurgische Entfernung der Gehörknöchelchen.)

1. Einfache Durchschneidung des Trommelfelles (künstliche Perforation des Trommelfelles, Paracentese des Trommelfelles, Paracentese der Trommelhöhle. Myringotomia simplex).

Die Operation der einfachen Durchschneidung des Trommelfelles wurde bereits bei Behandlung der exsudativen Entzündungen des Mittelohres (s. S. 460 u. ff.) eingehend besprochen. Ihre wohlthätige Wirkung erweist sich aber auch noch bei manchen secundären Folgezuständen der Mittelohrentzündung, und es scheint, dass sie in nicht zu ferner Zeit, wenn einmal die directe Behandlung der Labyrinthaffectionen beginnen wird, noch viel häufiger zur Ausführung kommen wird.

Wenn wir, um die sämmtlichen Indicationen für die einfache Myringotomie hier aufzuzählen, auch die bei der exsudativen Mittelohrentzündung bereits aufgestellte einbeziehen, finden wir sie überhaupt angezeigt:

a) in Fällen, wo die Entleerung der Trommelhöhle von fremden Substanzen (Exsudaten, Blutextravasaten etc.) geboten ist, und sich dies in anderer mehr schonender Weise nicht erreichen lässt;

b) als vorbereitende Operation, wenn andere Operationen in den tieferen Gebilden folgen sollen;

c) als Explorativoperation. Um die Berechtigung dieser Indication darzuthun, sei darauf hingewiesen, dass durch die verschiedenartigsten, theils mit dem Auge wahrnehmbaren, theils unsichtbaren Veränderungen des Trommelfelles die Spannungsverhältnisse desselben mannigfach alienirt werden. Da nun die Leitungsfähigkeit der Membran auch vom Spannungsgrade abhängt, so ist

es leicht einzusehen, dass nach Durchschneidung einer Stelle sich die Verhältnisse derart ändern, dass die Leitungsfähigkeit verbessert, und dadurch das Hörvermögen gehoben werden kann. Bei dem Umstande, dass die Operation ganz und gar gefahrlos ist, und in den meisten Fällen die Heilung des Schnittes sogar per primam intentionem erfolgt — hat die Myringotomie in solchen Fällen die Bedeutung einer Explorativ-Punction. Leider pflegt der Schnitt wieder sehr schnell zu vernarben, und damit auch die erzielte Besserung zu schwinden; doch kommen auch Fälle vor, wo die Besserung anhält, weil durch die Vernarbung die Spannungsverhältnisse der Membran geändert wurden. In den Fällen, wo nach der Myringotomie die subjectiven Erscheinungen gebessert sind, nach der Vernarbung jedoch wieder Verschlimmerung eintrat, kann man vielleicht auch noch eine der später zu erwähnenden Operationen versuchen.

2. Die mehrfache Durchschneidung des Trommelfelles (Myringotomia multiplex).

Die mehrfache Durchschneidung des Trommelfelles wurde von mir vorzugsweise gegen übermässige Spannung des Trommelfelles, welche durch pathologische Veränderungen in diesem selbst erzeugt sind, empfohlen [1]). Dabei leitete mich die Idee, dass auch bei nachträglicher Wiederverwachsung der Schnittwunden eine Herabsetzung der Trommelfellspannung möglich ist, wenn diese Vereinigung durch Zwischengewebe zu Stande kommt. Um eine derartige Vernarbung zu erzielen, ist es zweckmässig, die Wundränder so lange als möglich auseinander zu halten, was durch die nachträglich ofte Anwendung der Luftdouche erzielt werden soll.

Die Operation selbst wird ganz so wie die einfache Myringotomie geübt, nur wird das Trommelfell an mehreren Stellen durchschnitten. Ich mache vier, fünf und mehr Schnitte an einer und derselben Membran, und verbinde auch die einzelnen Schnitte, wenn ich es für zweckmässig erachte, **H**-förmig miteinander. Im Allgemeinen führe ich die Schnitte vom Hammer gegen die Peripherie des Trommelfelles, doch kann, wenn eine Verschiebung der Trommelfellsegmente mit Schrumpfung seines Gewebes stattfand, eine andere Schnittrichtung angezeigt sein. Behält man den Zweck der Operation im Auge, so wird die zweckmässigste Richtung des Schnittes leicht bestimmt werden können.

Obgleich die pathologischen Veränderungen, welche eine übermässige Spannung des Trommelfelles herbeiführen können, und ebenso die Erscheinungen, welche sich bei der Ocularuntersuchung ergeben, genau bekannt sind, konnten wir doch aus dieser Untersuchung allein nicht immer Aufschluss bekommen, ob thatsächlich eine von uns vermuthete oder diagnosticirte übermässige Spannung Ursache der vorhandenen Schwerhörigkeit und noch anderer krankhaften

[1]) „Die mehrfache Durchschneidung des Trommelfelles als Heilmittel gegen primäre oder mit Trübung einhergehende übermässige Spannung desselben.“ Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1873.

Erscheinungen abgebe. Es kommen ja derartige pathologische Veränderungen des Trommelfelles zumeist mit noch anderen Abnormitäten in den tieferen Gebilden gepaart vor, und es könnten alle Erscheinungen, welche den Kranken belästigen, auch durch die Veränderungen in den anderen Gebilden hervorgerufen sein.

Zur Entscheidung dieser Frage habe ich eine Untersuchungsmethode in die Praxis eingeführt, die hier in Kürze geschildert werden soll.

Es war längst bekannt, dass eine vor dem Gehörgange abklingende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches auf dem normal hörenden Ohre schlechter gehört werde, als vor und nach dem Valsalva'schen Versuche. Die Ursache liegt wohl nicht ausschliesslich, aber zumeist darin, dass beim genannten Versuche das Trommelfell stärker gespannt wird, und diese abnorme Spannung die Schallleitung beeinträchtigt. Dagegen wird ein normal hörendes Ohr eine am Scheitel abklingende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches besser hören, als vor und nach diesem Versuche, weil die übermässige Spannung des Trommelfelles während des Versuches dem Schallabzuge vom Labyrinthe hinderlich sein wird, demzufolge eine grössere Menge Schallwellen als Hörimpuls dient, und diesem entsprechend auch die Hörperception stärker ausfallen muss [1]).

Abweichungen von dieser Norm werden sich sowohl bei übermässiger Spannung als auch bei zu grosser Schlaffheit des Trommelfelles ergeben müssen, und diese Abweichungen sind bis zu einem gewissen Grade diagnostisch verwerthbar.

Ein übermässig relaxirtes Trommelfell muss, wenn die Relaxation Ursache der Schwerhörigkeit oder anderer subjectiver Erscheinungen war, beim gelungenen Valsalva'schen Versuche, wo das Trommelfell mehr gespannt, demnach auch seine Leitungsfähigkeit erhöht wird, die vor dem Gehörgange abklingende Stimmgabel besser, und die am Scheitel abklingende schlechter hören, als vor und nach dem Versuche; während bei übermässiger Spannung des Trommelfelles die vor dem äusseren Gehörgange vibrirende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches gleich wie vor und nach demselben gehört wird, wenn der Kranke nicht im Stande ist, sein Trommelfell bei diesem Versuche noch strammer zu spannen, oder höchstens etwas schlechter gehört wird, wenn eine Steigerung der abnormen Spannung noch möglich ist. Er wird aber die am Scheitel abklingende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches ganz gleich, nicht stärker hören, wenn eine Steigerung der Spannung nicht möglich ist, oder ein wenig stärker, wenn eine solche Steigerung der Spannung beim Valsalva'schen Versuche wirklich stattfindet.

Diese Untersuchungsmethode hat auch das Gute, dass der zweite Act der Untersuchung gleichsam als Controle der vom Kranken nach dem ersten Untersuchungsacte gemachten Angaben dienen kann. Wenn z. B. bei einer Erschlaffung

[1]) Vergl. S. 158: Weber'scher Versuch.

des Trommelfelles der Kranke angibt, die vor dem Gehörgange vibrirende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches besser zu hören, als vor und nach diesem Versuche, dann muss er die am Scheitel abklingende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches schlechter hören u. s. w. Es ist mir klar, dass dieser Versuch auch manche Lücken zeigt, und ich habe in meinem ersten Aufsatze darüber selbst darauf aufmerksam gemacht.

Zunächst muss darauf hingewiesen werden, dass durch die Wirkung des Valsalva'schen Versuches selbst die Untersuchung getrübt werden kann. Besonders gilt dies für jene Fälle, wo eine Erschlaffung des Trommelfelles besteht. Da kann es leicht vorkommen, dass durch den Valsalva'schen Versuch das Trommelfell bis über den Grad der normalen Spannung hinaus gespannt wird. Die Folge wird sein, dass das betreffende Ohr die vor dem Gehörgange vibrirende Stimmgabel während des Valsalva'schen Versuches schlechter hört, oder gleich hört, während sie bei schwächerem Valsalva'schen Versuche vielleicht viel besser gehört würde, da die Spannung mehr der normalen gleich käme. Ferner ist es ja leicht denkbar, dass durch den Valsalva'schen Versuch in den anderen Gebilden des Ohres solche Veränderungen erzeugt werden, welche das Hörvermögen den jeweiligen Angaben des Kranken entsprechend beeinflussen, und demnach das Resultat der Untersuchung nicht auf die Veränderungen im Trommelfelle zu beziehen ist. Allein ungeachtet dieser Mängel kann dieser Untersuchungsmethode ein gewisser praktischer Werth nicht abgesprochen werden, wenn nur alle obwaltenden Verhältnisse mit der entsprechenden Sachkenntnis geprüft und beurtheilt werden. Bei zweifelhaften Untersuchungsresultaten müssen die anderweitigen Erscheinungen den Ausschlag geben, und in solchen Fällen, wo die Ergebnisse dieser Untersuchung positive, der anderweitig gestellten Diagnose entsprechende sind, kann man mit bester Hoffnung an die Ausführung der Operation schreiten.

Die Nachbehandlung ist bei der mehrfachen Durchschneidung des Trommelfelles ähnlich der bei der einfachen Myringotomie. Unmittelbar nach der Operation wird das Ohr von etwaigem Blute zweckmässig gereinigt, und mit etwas Jodoformgaze verlegt. In den folgenden Tagen wird die Luftdouche in Anwendung gebracht, und zwar noch einige Zeit nach Vernarbung der Schnitte. Sollte sich Entzündung des Trommelfelles einstellen, was ausserordentlich selten geschehen ist, muss nach den bei der Myringitis angegebenen Regeln behandelt werden.

Politzer (Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 438) stellt die falsche Behauptung auf, dass durch Vernarbung der Incisionen am Trommelfelle die Spannkraft gesteigert werde. Demnach eigne sich die multiple Incision eher, wo das Trommelfell atrophisch erschlafft sei. Man braucht wohl nur die Erfahrung, welche die Ohrenärzte bei Paracentesen des Trommelfelles gemacht haben, zu Rathe zu ziehen, um das Irrthümliche dieser Anschauung darzuthun. Erfahrene Ohrenärzte warnen geradezu vor der häufigen Paracentese an demselben Trommelfelle, weil sie die Erfahrung machten, dass darnach häufig Erschlaffung des Trommelfelles zurückbleibt. Nach Durchschneidung der Membran erfolgt gewöhnlich Vernarbung per primam, ohne secundäre Veränderung.

oder es bildet sich eine Narbe, welche deutlich zu sehen ist, mehrere solche Narben sind geeignet, die Entspannung der Membran herbeizuführen.

3. Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte (Plicotomia).

Diese zuerst von Lucae (1868) vollführte [1]), später von Politzer [2]) beschriebene Operation hat den Zweck, die Beweglichkeit des Hammers, welche durch die excessive Entwicklung der hinteren Falte beschränkt wird, zu verbessern. Bekanntlich ist diese stärkere Faltenbildung fast ausschliesslich die Folge der bei entzündlichen Mittelohrprocessen mit Verengerung der Tuba Eust. stattfindenden Einwärtswanderung des Trommelfelles und des unteren Theiles des Hammergriffes. Je weiter caeteris paribus dieser Hammertheil nach einwärts rückt, desto stärker entwickelt sich die Falte, und je länger diese abnorme Stellung des Hammers dauert, desto mehr kommt es, wie wir schon früher gehört haben, zu secundären Veränderungen im Gewebe des Trommelfelles, speciell auch in dem der Falten selbst, welche dann wie stramm gespannte Bänder den Hammer fixiren, und in seinen Bewegungen hindern.

Lucae war der Erste, welcher durch einen nahe dem kleinen Fortsatze und senkrecht auf die Falte geführten Schnitt die Beweglichkeit des Hammers wieder herzustellen bestrebt war, und thatsächlich ist durch die leicht ausführbare Operation in manchen Fällen auch eine Besserung des Hörvermögens und Verminderung der subjectiven Erscheinungen zu erzielen. Da ich aus Erfahrung weiss, dass die Wundränder nach einer solchen Trennung der Falte sehr leicht per primam wieder verwachsen, so mache ich, um sicherer zu gehen, von vorneherein mehrere solche Schnitte, wodurch die Abspannung leichter erfolgt und andauert.

Ein genaues Studium der mit der Locomotion des Hammers einhergehenden Veränderungen in der Lage der verschiedenen Trommelfellsegmente und der damit verbundenen eigenthümlichen Richtung und Form der hinteren Falte selbst, hat mich zur Ueberzeugung gebracht, dass die senkrechte Trennung der hinteren Trommelfellfalte in manchen Fällen nicht den erwünschten Nutzen bringen könne. Ganz besonders gilt dies von jenen Fällen, wo die Wanderung des Hammers nach hinten und innen geschehen ist. In diesen Fällen wird das hintere Segment des Trommelfelles gefaltet und scheinbar verschmälert. Dauert diese abnorme Stellung sehr lange, schrumpft das Gewebe, die Faltenblätter verwachsen, und es ist ein bleibender Ausgleich durch die Luftdouche nicht mehr möglich. In einem solchen Falle nützt die senkrechte Durchschneidung der Falte nichts, und ich habe für diese Fälle die parallele Durchschneidung der hinteren Falte eingeführt, welche von ungleich besserem Erfolge ist. Bei guter Beleuchtung wird das Myringotom neben dem kleinen Fortsatze eingestochen und in der Längsrichtung der Falte diese durchtrennt.

[1]) S. Archiv für Ohrenheilkunde, VI. Bd., S. 152; ferner: „Die Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte.“ Langenbeck's Archiv, Bd. XIII.

[2]) Wiener medicinische Wochenschrift, 1870.

Die bei diesen Operationen stattfindende Blutung ist in der Regel so geringfügig, dass nachträglich nichts dagegen zu unternehmen ist. Das Einzige, worauf zu achten, ist, dass die in der Richtung des Operationsgebietes verlaufende Chorda tympani soviel möglich verschont bleibe, was dadurch geschieht, dass das Instrument nicht zu tief eingestochen wird. Allein auch die Durchschneidung der Chorda tymp. ist, wie ich selbst in zwei Fällen beobachtete, von keinem bleibenden Nachtheile begleitet. Die darauf sich einstellenden Geschmacksanomalien schwinden in wenigen Tagen, nachdem die durchtrennte Chorda wieder verwachsen ist. Eine gleiche Beobachtung machte Oscar Wolf [1]) und J. Pollak [2]).

Auch nach dieser Operation muss man dahin streben, dass die Wundränder möglichst lange auseinander gehalten werden, da eine einfache Vereinigung ohne Zwischensubstanz meist wieder den durch die Operation erzielten Erfolg benimmt. In der That kommt dies auch sehr oft vor.

Das Auseinanderhalten der Wundränder geschieht, wie bei der mehrfachen Durchschneidung des Trommelfelles, durch häufiges Anwenden der Luftdouche, sowie durch methodische Verdichtung und Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange.

Es lässt sich nicht leugnen, dass durch die Plicotomie in einzelnen Fällen schöne Resultate zu erzielen sind, doch lässt sich der Erfolg nicht im Vorhinein bestimmen. Bei der Geringfügigkeit und Gefahrlosigkeit der Operation soll sie in geeigneten Fällen immerhin versucht werden.

4. Die chirurgische Entfernung eines Theiles des Trommelfelles (Myringectomia).

Die Myringectomie hat nicht blos die künstliche Durchlöcherung, sondern die Beseitigung eines Stückes des Trommelfelles zum Zwecke. Durch mehr als 20 Jahre von den Ohrenärzten gänzlich aufgegeben, habe ich diese Operation im Jahre 1863 [3]) neuerdings aufgenommen und in die Praxis eingeführt.

Ich halte die Operation angezeigt:

a) Bei Atresie der Tuba Eustachii, wenn diese Anomalie durch andere Mittel nicht zu beheben ist, und dem Kranken

[1]) „Zur Function der Chorda tymp." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd.

[2]) „Ueber den Werth der Operationen, die den Schnitt des Paukenfelles erheischen." Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1880.

[3]) „Die Myringectomie als Heilmittel gegen Schwerhörigkeit und Ohrensausen." Wiener allgemeine medicinische Zeitung, 1863 und 1864. — In Betreff der Geschichte dieser Operation verweise ich auf das Werk von Martell Frank: „Praktische Anleitung zur Erkenntnis und Behandlung der Ohrenkrankheiten." Erlangen, 1845; auf Lincke's oft citirtes Sammelwerk, sowie auf die erste Auflage dieses Lehrbuches, S. 582 u. ff.

unerträgliche krankhafte Erscheinungen verursacht. In solchen Fällen ist durch die Locomotion des Trommelfelles und der Kette der Gehörknöchelchen der intraauriculäre Druck in hohem Grade gesteigert. Schneidet man ein Stück aus dem Trommelfelle aus, lässt dieser Druck, wie ich dies experimentell nachwies, nach; wodurch die Erscheinungen gemildert werden.

Um Missverständnissen vorzubeugen, möchte ich gleich hier erwähnen, dass ich die Ueberzeugung gewonnen habe, dass man durch kein bis jetzt bekannt gewordenes Mittel und durch keine Operationsweise im Stande ist, eine Lücke im Trommelfelle bleibend offen zu halten. Aber für eine bestimmte Zeit lässt sich dies, wenn der Kranke continuirlich in Beobachtung bleibt, erreichen, und dadurch momentane Besserung erzielen. Wenn demnach die Verhältnisse derart günstig sind, und die oben erwähnte Indication besteht, kann man immerhin die Operation unternehmen, und sie gegebenen Falles auch wiederholen.

b) Bei Verdickung (auch Verkreidung) des Trommelfelles, wenn hochgradige Schwerhörigkeit besteht, und der anderweitige Befund eine Besserung der subjectiven Erscheinungen durch die Operation nicht im Vorhinein ausschliesst.

Wenn man gleich der Behauptung Itard's, dass Taubheit häufig an Gehörorganen mit verdickten Trommelfellen beobachtet wird, dass sie aber nur selten dadurch bedingt sei, vollkommen beipflichten muss, so lässt sich doch anderseits nicht leugnen, dass bei hochgradiger, partieller und totaler Verdickung dieser Membran ein Theil der sie treffenden Schallwellen reflectirt wird, und dass durch eine Verbesserung dieses Verhältnisses immerhin die Schwerhörigkeit gemildert werden kann. Selbst für den Fall, dass nachträglich Wiederersatz des Ausgeschnittenen zu Stande kommt, kann in Folge der Operation eine Besserung der krankhaften, subjectiven Erscheinungen erfolgen; da bekanntlich Narben immer dünner sind als das verdickte Trommelfell.

c) Bei Erschlaffung des Trommelfelles oder etwaiger Narben desselben, wenn dadurch krankhafte, subjective Erscheinungen bedingt sind, und die S. 550 angegebene Untersuchungsmethode zur Ausführung der Operation einladet.

Die Myringectomie wird heutzutage nur mehr galvanocaustisch geübt.

Ich benütze seit Jahren den von Voltolini angegebenen Tauchapparat, den ich bestens empfehlen kann[1]. Im Kasten (Fig. 142) befindet sich ein Glastrog, welcher vor der Anwendung ein wenig über die Hälfte mit einer Lösung von einem Gewichtstheil doppeltchromsauren Kali, einem Gewichtstheil concentrirter, nichtrauchender, gewöhnlicher Schwefelsäure und zehn Gewichtstheilen gewöhnlichem Wasser gefüllt wird. Wenn der Kasten, wie in der Abbildung, geöffnet ist, ist auch der Trog mitgehoben und dem inneren Deckel des Kastens, an welchem die Elemente befestigt sind („Elementendeckel"), so genähert, dass diese in die im Troge befindliche Flüssigkeit eintauchen. Wird der Kasten wieder geschlossen, werden dadurch die Elemente aus der Flüssigkeit entfernt. Mit Hilfe der zwei sichtbaren Haken am Elementendeckel kann dieser, und somit auch die Elemente aus dem Kasten gehoben werden. An diesem

[1] Derselbe ist vom Instrumentenmacher Herman Brade in Breslau zuerst angefertigt worden, und es haben sich dessen Apparate bestens bewährt. Jetzt werden dieselben auch in Wien von den Instrumentenmachern Reiner und Leiter gefertigt.

Deckel werden, wie Fig. 142 zeigt, die Electroden befestigt, und an ihm ist auch ein Schieber angebracht, mit Hilfe dessen man verschiedene Combinationen der Elemente herstellen kann. Fig. *K* zeigt die Combination der Elemente zur Kette. Der Schieber *1*

Fig. 142.

steht gerade: hier sind alle Kohlen einerseits und alle Zinke andererseits unter einander verbunden. Diese Combination dient zum Erglühen platter Platinarmaturen. Fig. *S* zeigt die Combination zur Säule, der Schieber *2* steht schräg; hier sind 4 Kohlen mit 4 Zinken, diese wieder mit 4 Kohlen und diese schliesslich mit den anderen

4 Zinken verbunden. Diese Combination dient zum Erglühen von runden Drähten. Die Klammer aussen an der Seite des Kastens dient dazu, den Deckel in beliebiger Neigung zu fixiren. Macht man den Kasten zu, ist die Batterie sofort ausser Thätigkeit. Die verschiedenen Brenner, sowie den dazu gehörigen Griff, an welchem die Vorrichtung zum Schliessen der Batterie sich befindet, sind ohnehin gekannt.

Nach dem Gebrauche sollen die Elemente aus dem Kasten entfernt und ausgewaschen werden. Die Zinkplatten sollen von Zeit zu Zeit (alle 6—8 Wochen) frisch amalgamirt werden. Zu diesem Zwecke schraubt man die Messingschrauben am Elementenbrette ab, nimmt die Zinkplatten weg, legt sie in ein Waschbecken, und übergiesst sie mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 7 oder 10), dann übergiesst man sie mit regulinischem Quecksilber, welches sofort vom Zink aufgenommen wird. Will man es noch inniger mit dem Zink vereinigen, kann man es mit einer Bürste einreiben. Sind die Platten gut amalgamirt, spült man sie mit Wasser gut ab, und lässt sie einige Zeit in einem Gefässe liegen, damit das überschüssige Quecksilber abträufle.

Was den auszubrennenden Trommelfelltheil anlangt, sind im Allgemeinen die objectiven Veränderungen des Trommelfelles massgebend. Bei partiellen Erschlaffungen wird die erschlaffte Partie selbst entfernt, und ebenso wird es bei partiellen Verdickungen angezeigt sein, diese selbst wegzuschaffen. Wenn es blos vom Belieben des Operateurs abhängt, welche Partie er beseitigen will, dann ist es besser am hinteren Segmente des Trommelfelles zu operiren, da an diesem eine Wiederverwachsung schwerer zu Stande kommt.

Das Verfahren bei der Operation ist folgendes: Nachdem das Trommelfell genau untersucht ist, und man über die Stelle, wo man die Operation vollführen will, ferner über die Form und die Grösse des zu entfernenden Stückes genau orientirt ist, gibt man vor Allem dem Glühende des zu verwendenden Galvanocauters die Form und Grösse des aus dem Trommelfelle auszubrennenden Stückes. Sodann biegt man dieses Ende so, dass es zur Längsaxe des Instrumentes in einem geraden Winkel steht.

Wenn dies alles geschehen, und man sich auch von der prompten Wirkung des Apparates überzeugt hat, dann schreitet man zur Operation. Zunächst wird ein möglichst weiter Metalltrichter in den Gehörgang gebracht, und das betreffende Trommelfellsegment mit dem an der Stirnbinde befestigten Reflector beleuchtet. Der Operateur fasst mit der linken Hand den Trichter, und führt mit der rechten den Galvanocauter ganz in die Nähe des auszubrennenden Theiles. Sobald dies geschehen, gibt er dem Kranken die Weisung, den Valsalva'schen Versuch auszuführen, oder lässt durch einen Gehilfen die Luftdouche anwenden, um das Trommelfell möglichst weit gegen den Gehörgang heraus zu drängen. Nun schliesst er den Apparat am Griffe des Instrumentes und durchbrennt das Trommelfell, wobei ein der Form und Ausdehnung des Galvanocauterendes entsprechendes Stück desselben zerstört wird.

In den meisten Fällen ist der Schmerz während der Operation wohl ein sehr heftiger, wird aber nur im Momente des Ausbrennens empfunden; sobald die Operation zu Ende ist, hört auch der Schmerz ganz auf. Blutung erfolgt in der Regel gar keine, oder eine höchst unbedeutende.

Die Nachbehandlung richtet sich im Allgemeinen nach dem Zwecke der Operation. Leider gelingt es fast nie, die Lücke im Trommelfelle dauernd offen zu halten. So lange der Kranke in Beobachtung des Arztes ist, ist dies durch verschiedene Manipulationen zu erreichen; sowie er aber sich selbst überlassen bleibt, erfolgt fast ausnahmslos in kürzerer oder längerer Zeit Verschluss der Lücke durch eine membranöse Narbe. Da jedoch, wie schon bei der Aufzählung der Indicationen erwähnt wurde, es bei der Myringectomie nicht immer in der Intention des Arztes ist, die Lücke offen zu halten, während dies in anderen Fällen erwünscht ist, so muss auch die Nachbehandlung bei verschiedenen Kranken verschieden sein.

Unter allen Verhältnissen ist es rathsam, strengstens antiseptisch zu verfahren, und soviel nur möglich dem Auftreten einer Entzündung entgegen zu wirken. Der Gehörgang wird mit Jodoformgaze verlegt, und dem Kranken die Weisung gegeben, sich vor Schädlichkeiten in Acht zu nehmen.

Will man die Lücke offen erhalten, ist die häufige Anwendung der Luftdouche angezeigt, und zugleich dem Verschlusse dadurch entgegen zu wirken, dass man, sowie sich die Wunde zu verkleinern beginnt, immer mit einer geknöpften in Carbollösung getauchten Sonde in die Lücke eindringt, und dieselbe frei macht. Wenn dieses Manöver täglich oder jeden andern Tag geübt wird, kann man die angelegte Lücke im Trommelfelle auch Jahre lang offen halten [1]), doch nöthigt dies den Patienten immer in Beobachtung des Arztes zu bleiben, was nicht leicht ausführbar ist. Deshalb hat man auch in jenen Fällen, wo das Bestehen der Lücke im Trommelfelle Zweck der Operation ist, die wenigst günstigen Resultate.

Besser steht es um den Erfolg, wenn die Operation in einer Verdickung oder Erschlaffung des Trommelfelles ihre Indication findet. In solchen Fällen kann auch nach Verwachsung der Lücke die Besserung der subjectiven Erscheinungen fortbestehen; da, wie wir früher gehört haben, durch die gebildete Narbe das Leitungsvermögen des Trommelfelles gebessert, und auch andere objective Veränderungen zum Besseren gestaltet werden können.

Um die angelegte Lücke im Trommelfelle dauernd offen zu erhalten, haben schon die älteren Ohrenärzte verschiedene Verfahren angegeben, die aber, wie die Geschichte dieser Operation lehrt (s. die früher citirten Werke von Martell Frank und Lincke), ganz ohne Erfolg waren. Martell Frank gibt an, dass er Goldröhrchen in die gemachte Oeffnung einlegte, Ph. H. Wolff (s. dessen Fortsetzung zu Lincke's Handbuch der Ohrenheilkunde, 1845) empfahl zu dem gleichen Zwecke das Einlegen einer Kautschukröhre in die Perforationsöffnung. Philipeaux (Gazette médicale de Lyon. Septemb. 1863) legte Kautschuk-Bougien, ich selbst an langen Fäden befestigte Laminariastückchen ein, Alles ohne Erfolg. Politzer („Ueber ein Verfahren zum Offenhalten künstlicher Perforationsöffnungen im Trommelfelle." Wiener medicinische Wochenschrift, 1868) versuchte neuerdings kleine, an einem Faden befe-

[1]) In einem Falle konnte ich noch nach drei Jahren die künstlich angelegte Lücke meinen Hörern demonstriren.

stigte Kautschukösen einzulegen, konnte aber auch den Zweck nicht erreichen, und ebensowenig richtete Bonafont („Note sur un cas de surdité ancienne guéri par un nouveau procédé de la trépanation du tympan.“ Ann. des mal. de l'or., 1877) mit seinen Aluminiumösen aus, welche er mit Hilfe eines eigenen Troicarts in die Lücke einlegt. Die fremden Körper steigern nicht selten die Entzündung, wandern aber immer aus dem Trommelfelle weiter, ohne dass sie die Vernarbung hindern.

Nicht besser erging es Voltolini („Ueber eine neue Operation am Trommelfelle zur Verbesserung des Hörvermögens.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Jahrg.), welcher das Offenerhalten der Lücke dadurch anstrebte, dass er eine dünne Gold- oder Aluminiumröhre ringförmig um den Hammer legte und sie daselbst liegen liess. Auch diese Röhre wanderte aus, worauf die vor und hinter dem Hammergriffe behufs Anlegung des Ringes gemachten Schnitte in kürzester Zeit verwuchsen. Der Vorschlag v. Tröltsch's, einen dreieckigen Lappen zu umschneiden, denselben gegen die Trommelhöhle einzuschlagen und einwachsen zu lassen, wäre rationell, stösst aber in der Ausführung auf unüberwindliche Hindernisse. Auch die von Wreden vorgeschlagene Sphyrotomie („Sphyrotomie, ein neues operatives Verfahren gegen gewisse Fälle von Taubheit und Ohrensausen.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, I. Jahrg. Nr. 2), welche in der gleichzeitigen Resection des Hammergriffes mehr Sicherheit gegen die Verwachsung in Aussicht stellte, sowie der noch spätere Versuch, dieses Ziel dadurch zu erreichen, dass man mit dem Trommelfellstücke auch gleichzeitig ein Stück des angrenzenden knöchernen Gehörganges mit entfernte, war von keinem besseren Erfolge gekrönt, so dass wir noch immer in der Luftdouche und dem geschilderten Manöver mit der Sonde die einzigen Mittel erkennen, mit Hilfe deren die Lücke, wenigstens so lange als der Kranke in Beobachtung ist, offen erhalten werden kann.

Paquet (Intern. med. Congress in London. Bericht über die otol. Section) machte bei zwei Kranken am hinteren Trommelfellsegmente die Myringectomie und gleichzeitig die Tenotomie des Tensor tymp. In beiden Fällen angeblich mit Erfolg.

5. Trennung abnormer Verwachsungen des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen (Synechotomia).

Die künstliche Trennung abnormer Verwachsung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen hat in manchen Fällen, sowohl was die Besserung des Hörvermögens als auch die Verminderung der subjectiven Gehörsempfindungen anlangt, eine eclatante Wirkung. Nicht selten kann die Trennung durch Anwendung der Luftdouche erzielt werden, wo dies nicht gelingt, ist die Durchschneidung der die Vereinigung bewerkstelligenden Gewebe angezeigt. Zur Trennung der Verwachsung des Trommelfelles mit der inneren Trommelhöhlenwand dient das S. 338, Fig. 102, 6, abgebildete Synechotom von Wreden, welches nach Durchschneidung des Trommelfelles mit dem Myringotom in die Trommelhöhle eingeführt und damit die Verbindung gelöst wird. Durch nachträgliche Anwendung der Luftdouche wird der Wiederverwachsung entgegen gearbeitet, was aber leider nicht immer gelingt.

Regelwidrige Verwachsungen der Gehörknöchelchen, namentlich zwischen dem Hammergriff und dem abwärtssteigenden Ambossschenkel, können zuweilen mit Sicherheit diagnosticirt und mit dem Myringotom getrennt werden; doch habe ich von einer derartigen Trennung nie Erfolg gesehen. Wahrscheinlich

weil gleichzeitig noch andere wichtigere pathologische Veränderungen eine Besserung nicht zuliessen. Anderweitige abnorme Verwachsungen der Gehörknöchelchen sind schwer zu diagnosticiren, und können in Folge dessen nicht leicht Gegenstand operativer Eingriffe werden.

6. Durchschneidung der Sehne des Musc. tensor tympani (Tenotomia musculi tens. tymp.)

Zu den Operationen, welche sich nicht nur in der Ohrenheilkunde erhalten, sondern deren Indicationen gewiss noch eine Erweiterung erfahren werden, gehört die von Weber-Liel zuerst ausgeführte Tenotomie des M. tensor tympani. In seinem 1872 in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde erschienenen, diese Operation betreffenden Aufsatze [1]) bespricht Weber-Liel alle jene Momente, welche zu dieser Operation, auf welche bereits Hyrtl in seinem Lehrbuche der topographischen Anatomie aufmerksam machte, einladen können. Er beschreibt gleichzeitig die Instrumente, die er benützte, und schildert sein Operationsverfahren. Trotzdem Weber-Liel selbst schon früher einige Krankengeschichten von mit gutem Erfolge Operirten veröffentlichte, und auch kurze Zeit nach dem Erscheinen des obigen Aufsatzes Carl Frank [2]) über eine Reihe von Fällen berichtete, bei denen die Operation guten Erfolg hatte, später auch von anderen Autoren (Laurence Turnbull, Gruber, Pomeroy u. A.) ähnliche Mittheilungen gemacht wurden, fand die Operation dennoch ihre Widersacher.

Ich weiss alle gegen diese Operation erhobenen Bedenken zu würdigen, und möchte auch nicht, dass sie auf vage Indicationen hin ausgeführt werde, doch besteht, wie ich glaube, eine ganz rationelle Indication für die Durchschneidung der Tensor tympani-Sehne und diese erkenne ich in der Verkürzung der Sehne. Wie diese Verkürzung zu Stande kommt, welche Erscheinungen sie hervorrufen kann, und wie sich dieselbe am Lebenden zu erkennen gibt, davon war in den früheren Capiteln ausführlich die Rede.

Obwohl diese Indication von sämmtlichen Autoren als vollkommen rationell anerkannt ist, trägt man auch in solchem Falle Bedenken die Operation auszuführen, weil man der Ansicht ist, dass die gleichzeitig vorhandenen anderweitigen objectiven Veränderungen im Gehörorgane den Zweck der Operation vereiteln, und ferners, weil nachträglich die Sehnenenden wieder verwachsen, und der alte Zustand zurückkehren könnte. Ich glaube beide diese Einwände sind leicht zu widerlegen.

Was zunächst die anderweitigen pathologischen Verhältnisse betrifft, so können dieselben mehr oder weniger diagnosticirt werden, und erweisen sie

---

[1]) „Ueber die Zwecke, die Wirkung und die Ausführung der Tenotomie des M. tensor tympani."

[2]) „Die Tenotomie des Tensor tympani." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, VI. Jahrg., 1872.

sich dann als solche, welche auch bei vollständig gelungener Tenotomie eine Besserung der Erscheinungen nicht zulassen, dann geben sie eine Contraindication, und es wird einem gewissenhaften Operateur nicht einfallen, in solchem Falle die Operation zu machen. Dagegen wird man nun einwenden, dass wir nicht immer im Stande sind, die neben der Verkürzung der Tensorsehne bestehenden objectiven Veränderungen am Lebenden mit Sicherheit zu diagnosticiren. Das ist nun allerdings richtig; aber wir haben eine Untersuchungsmethode, welche uns in den Stand setzt, annäherungsweise zu bestimmen, ob die Verkürzung der Sehne dazu beiträgt, die krankhaften subjectiven Erscheinungen herbeizuführen oder zu erhöhen. Diese Untersuchungsmethode besteht in der Anwendung der Luftdouche. Wenn nämlich bei dem fraglichen Kranken auf Anwendung der Luftdouche momentane, wenn auch noch so kurz anhaltende Besserung der subjectiven Erscheinungen erfolgt, und früher schon bei demselben Kranken alle bekannten Heilverfahren gegen solche Zustände vergebens in Anwendung kamen, dann ist es vollkommen rationell, die Tenotomie des Tensor tymp. vorzunehmen.

Ich bin mir dessen vollkommen bewusst, dass auch in solchen Fällen andere durch die Luftdouche hervorgebrachte objective Veränderungen die momentane Besserung erzeugen können, und dass diese gerade nicht immer einer momentanen Dehnung der Tensorsehne zuzuschreiben ist: allein bei dem Umstande, dass wir darüber keine Gewissheit haben, und dass die Durchschneidung der Tensorsehne, wie nunmehr durch eine grosse Zahl von Beobachtungen festgestellt ist, keine weitere Gefahr involvirt, der Fortbestand einer schädlichen Tensorspannung hingegen eine continuirliche Verschlimmerung herbeiführt, sind wir in solchen Fällen nicht nur berechtigt, sondern geradezu verpflichtet, die Operation auszuführen.

Der Einwand, dass die durchschnittenen Enden der Sehne, nachträglich wieder verwachsen und der frühere Zustand eintritt, ist noch viel weniger berechtigt; da es ja bekannt ist, dass bei Durchschneidung der Sehne des M. tensor tymp. die beiden Enden von einander abstehen, was bei Verkürzung der Sehne mit starker Spannung gewiss in noch höherem Grade der Fall ist. Kommt es dann wieder zur Vereinigung, wird dieselbe durch Zwischengewebe zu Stande kommen, was zur Verlängerung der Sehne beitragen wird.

Die Vermuthung, dass in jenen Fällen, wo die Tenotomie von gutem Erfolge war, vielleicht auch die einfache Myringotomie dasselbe geleistet hätte, kann für manche Fälle zutreffen, und ich habe deshalb fast in allen von mir operirten Fällen auch thatsächlich, bevor ich die Tenotomie ausführte, die einfache Paracentese vorausgehen lassen. Ich habe aber die Ueberzeugung gewonnen, dass sie in einzelnen Fällen von gutem Erfolge ist, wenn die einfache Durchschneidung des Trommelfelles auch nichts nützt. Dass unter so bewandten Umständen für die Tenotomie des M. tensor tymp. immer eine gesicherte Prognose nicht zu gewinnen ist, liegt in der Natur der Sache, aber sie deshalb gänzlich zu verwerfen, wäre ein Fehler.

Die Operation übe ich mit dem von mir angegebenen Tenotom (S. 338, 7), welches Instrument auch von Weber-Liel benützt wird. Dasselbe wurde von Hartmann [1]), wie mir scheint, nicht zum Vortheil — so modificirt, dass die Spitze des Instrumentes eine Krümmung nach der Kante, und ausserdem, das Instrument in der Operationslage gedacht, „noch etwas nach vorn auf die Fläche" gekrümmt erscheint. Ich finde nicht, dass man mit diesem Instrumente sicherer die Sehne durchschneidet, dagegen ist die Schnittführung wegen der complicirten Krümmung erschwert. — Auch Frank [2]), Schwartze [3]) u. A. haben eigene Instrumente für die Tenotomie angegeben, sie werden aber, so viel mir bekannt wurde, wenig benützt.

Die Operation selbst wird bei gleichen Vorbereitungen wie zur Myringotomie vollführt. Nachdem der Kopf fixirt und das Trommelfell gut beleuchtet ist, führt der Operateur das Tenotom mit seiner concaven Fläche nach vorne gerichtet, wenn der Einstich hinter dem Hammergriffe gemacht werden soll, mit der Concavität nach hinten gerichtet, wenn der Einstich vor dem Hammer gemacht werden soll, in den Gehörgang, und sticht es unmittelbar vor oder hinter dem Hammergriffe ungefähr in der Höhe des oberen Drittels des letzteren durch das Trommelfell. Sobald das Instrument in die Trommelhöhle eingedrungen ist, umgreift der Operateur mit der concaven Fläche des Tenotoms den Hammergriff, und führt parallel mit dem Griffe nach oben den Schnitt, um die quer durch die Trommelhöhle von innen nach aussen laufende Sehne zu durchtrennen. Bei dieser Durchtrennung soll die Spitze des Instrumentes, wenn es hinter dem Hammergriff eingeführt wurde, entsprechend weit nach vorne geführt werden, um die Sehne, welche zuweilen sehr weit nach vorne vom Hammer läuft, sicher zu durchschneiden, wobei aber die Vorsicht gebraucht werden soll, die Spitze gleichzeitig etwas lateral zu dirigiren, um nicht an die Wand des Canalis caroticus zu stossen. Auch soll der Schnitt immer bis über den kleinen Fortsatz, und zur Sicherheit auch noch schliesslich etwas nach abwärts geführt werden, um vielleicht Theile der Sehne, welche unter der Einstichstelle am Hammer inseriren, noch zu durchtrennen.

In Betreff der Operationsstelle am Trommelfelle entscheidet hauptsächlich die Beschaffenheit des äusseren Gehörganges. Sicherer ist es im Allgemeinen vor dem Hammergriffe einzugehen; allein in vielen Fällen ist die Convexität der vorderen Gehörgangswand so bedeutend, dass das vordere Trommelfellsegment verdeckt wird, daher man durch das hintere Trommelfellsegment in die Trommelhöhle eindringen muss.

Die Durchtrennung der Sehne erzeugt gewöhnlich ein kurzes abgebrochenes Geräusch, welches, verbunden mit dem Aufhören des Widerstandes, den die

---

[1]) „Ueber die Operationsmethoden der Tenotomie des Tensor tymp." Archiv für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

[2]) a. a. O.

[3]) „Zur Tenotomie des Tensor tympani." Archiv für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

Sehne dem Instrumente entgegensetzte, für das Gelungensein der Durchtrennung spricht. Will man sich noch mehr überzeugen, dass alles durchtrennt ist, kann man mit dem früher beschriebenen Synechotom durch die Schnittöffnung am Trommelfelle eingehen, mit dem kurzen Schenkel des Synechotoms den Hammergriff umgreifen, und an diesem nach oben und unten streifen. Ist die Sehne durchschnitten, wird sich die Bahn frei zeigen, ist dies nicht der Fall, kann man mit diesem Instrumente den Rest der Sehne durchtrennen.

Meist ist auch bei dieser Operation eine kaum nennenswerthe Blutung bemerkbar, und hat man vor der Operation das Trommelfell cocaïnisirt, kann in manchen Fällen auch der Schmerz auf ein Minimum reducirt werden.

Nachträglich ist ganz so, wie bei der Myringectomie zu verfahren; nur ist nach der Tenotomie die Luftdouche sehr häufig anzuwenden, da es sich darum handelt, der Verwachsung der Sehnenenden entgegen zu wirken.

Der Erfolg der Tenotomie des Tensor tympani ist sehr verschieden. Bei der früher erwähnten Indication, und ich mache ja die Operation nur bei dieser, habe ich in einzelnen Fällen einen sehr befriedigenden Erfolg gehabt. Namentlich was die subjectiven Gehörsempfindungen anlangt. Dieselben haben in manchen Fällen ganz aufgehört, in anderen wurden sie geringer. Auch das Gefühl des Schwindels hat sich in einzelnen Fällen ganz verloren (Weber-Liel, de Rossi). Weniger eclatant war die Wirkung auf's Hörvermögen. Auch in jenen seltenen Fällen, wo Besserung eintrat, hatte sich die Hörweite nur um höchstens einige Centimeter gehoben, meist aber blieb die Tenotomie auf das Hörvermögen ohne Einfluss. Nicht unerwähnt darf ich aber lassen, dass auch in solchen Fällen, wo die genannte Indication bestand, die Tenotomie zuweilen ganz ohne Nutzen gemacht wurde. Allein nie konnte ich üble Folgen nach der Operation constatiren, auch nicht in jenen Fällen, wo auf die Tenotomie eiterige Mittelohrentzündung folgte, was sehr selten vorkam. Nach alledem bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass bei der von mir aufrecht erhaltenen Indication die Operation auszuführen ist, wenn alle anderen weniger eingreifenden Behandlungsweisen erfolglos blieben, und der wahrheitsgemäss informirte Kranke dazu seine Einwilligung gibt. Wenn auch vorderhand nur bei einzelnen Kranken ein guter Erfolg zu verzeichnen war, hat man bei schweren subjectiven Symptomen auf Grund dieser Erfahrung dennoch die Berechtigung, die Operation zu versuchen.

7. Durchschneidung der Sehne des Musculus stapedius. Trennung des Amboss-Steigbügelgelenkes. Mobilisirung des Steigbügels.

Kessel war der erste, welcher es versuchte, die verminderte Beweglichkeit des Steigbügels auf operativem Wege zu verbessern [1]). Ermuthigt wurde

[1]) „Ueber die Durchschneidung des Steigbügelmuskels beim Menschen und über die Extraction des Steigbügels, resp. der Columella bei Thieren." Archiv für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

er dazu durch das Ergebnis eines Experimentes an der Taube. Nach Entfernung der Columella und Aussaugen der Labyrinthflüssigkeit, zeigte das Versuchsthier weder Schwindel noch Coordinationsstörungen, vielmehr waren Kopfhaltung, Flug- und Gangbewegung vollkommen normal. Das Thier wurde über drei Wochen beobachtet; die ersten acht Tage reagirte es auf den Schall nicht, dann aber stellte sich Hörvermögen für Töne und Geräusche ein: wie Kessel meint, nachdem sich das ovale Fenster durch ein Häutchen geschlossen hatte. Nachdem sich die Wegnahme der Columella von weniger üblen Folgen begleitet zeigte, als man bis dahin glaubte, entschloss er sich auch am Menschen den Steigbügel und seinen Muskel der chirurgischen Behandlung zu unterziehen, und nach seinen Mittheilungen mit gutem Erfolge.

Die operativen Eingriffe, welche hier in Betracht kommen, sind: die Tenotomie des Musc. stapedius; die Trennung des Amboss-Steigbügelgelenkes und die Trennung abnormer Verbindungen des Steigbügels selbst. Leider steht die Diagnose jener Veränderungen, welche die genannten operativen Eingriffe erfordern, noch lange nicht auf so verlässlicher Basis, wie es erwünscht wäre, und deshalb kann sich der gewissenhafte nüchterne Arzt auch nur schwer zu diesen Operationen entschliessen; es ist aber kaum daran zu zweifeln, dass sich die operative Otiatrik in nicht zu ferner Zeit auf diesem Gebiete mit Erfolg bemerkbar machen wird.

Was speciell die Tenotomie des M. stapedius anlangt, kann wohl von derselben nur dann etwas erwartet werden, wenn die Platte des Steigbügels nicht vollkommen ankylotisch ist. Die Angabe Schwartze's, dass beim Drucke auf das Köpfchen des beweglichen Steigbügels eine Gehörswahrnehmung stattfinde, trifft nicht in allen Fällen zu, und die Bestimmung des Grades der Beweglichkeit der Stapesplatte aus der tactilen Untersuchung allein ist gewiss nicht leicht möglich. Nach alledem bin ich der Meinung, dass die Tenotomie des M. stapedius noch viel weniger als die des M. tensor tymp. eine sichere Prognose gestattet, und dass man diese Operation vorderhand als „Remedium anceps“ zu betrachten hat, welches aber in schweren Fällen, wo alle anderen Behandlungsweisen im Stiche lassen, immerhin „melius est quam nullum“.

Die Operation kann natürlich nur ausgeführt werden, wenn die Sehne gesehen wird. In diesem Falle wird sie einfach mit dem Myringotom durchtrennt. Die Nachbehandlung antiseptisch.

Urbantschitsch („Zwei Fälle von Durchtrennung der Sehne des Steigbügelmuskels am Menschen.“ Wiener medicinische Presse, 1877) berichtet über zwei mit gutem Erfolge operirte Fälle. Ich habe in mehreren Fällen die offen zu Tage liegende stark verdickte Sehne wegen sehr heftiger Ohrgeräusche durchtrennt, ohne Besserung zu erzielen; vielleicht weil die Stapesplatte zu stark fixirt war. Für eine Operation in der Umgebung der Platte lag kein Object vor, indem ich nirgends eine abnorme Falte oder einen Strang entdecken konnte, und ich mich bis jetzt nicht entschliessen konnte, am Ligamentum obturatorium zu operiren, ohne vollkommen überzeugt zu sein, dass eine vorhandene objective Veränderung sie erheischt.

XVIII. Capitel.

Neubildungen im mittleren Ohrtheile. — Polypen.

Im mittleren Ohrtheile entwickeln sich die Neubildungen zumeist auf entzündlichem Boden, daher sie auch gewöhnlich gleich bei ihrem Erscheinen mit Otorrhoe einhergehen. Neubildungen, welche primär in den sonst normalen Mittelohrgebilden zur Beobachtung kommen, sind verhältnismässig sehr selten. Im Uebrigen sind sämmtliche Neoplasmen des Mittelohres entweder in diesem selbst entstanden, oder sie greifen von den Nachbargebilden (äusserem Ohrtheile, Rachen-Schädelhöhlengebilden) auf das Mittelohr über.

Es kommen vor:

1. Das Fibrom. Dieses entwickelt sich an den verschiedensten Abschnitten des Mittelohres, und wächst auch nach verschiedener Richtung; am häufigsten gegen den äusseren Gehörgang und aus diesem heraus. Zumeist wurzelt es in der Schleimhaut der Trommelhöhle; selten in den Zellen des Warzenfortsatzes, von wo es zuweilen nach Exfoliation von Knochensequestern in der Warzengegend zum Vorschein kommt, oder, nach Usur der hinteren Wand des äusseren Gehörganges, in diesen gelangt. Auch vom Anfangstheile der Tuba Eust. nimmt es in sehr seltenen Fällen seinen Ursprung, um gegen die Rachenhöhle zu wachsen (Rachenpolyp). Es wird mitunter so gross, dass es nicht nur den äusseren Gehörgang ausfüllt, sondern noch einen Theil der Muschel deckt (Fig. 143).

Man findet in einem und demselben Ohre zuweilen mehrere solche Geschwülste.

In der Regel kommt das Fibrom bei chronischen exsudativen Mittelohrentzündungen mit Zerstörung des Trommelfelles zur Entwicklung, und dem entsprechend meist mit Otorrhoe combinirt. Aeusserst selten entwickelt es sich bei intactem Trommelfelle an den Wandungen der Trommelhöhle, wo es dann am Lebenden schwer oder gar nicht zu diagnosticiren ist. Erst wenn es das Trommelfell durch Usur zerstört hat und frei zu Tage liegt, ist die Diagnose gesichert [1]).

---

[1]) Nach Zaufal (Prager medicinische Wochenschrift, I, 25 und 26) kämen intratympanale Polypen bei unverletztem Trommelfelle öfter vor, als gewöhnlich

Seine Oberfläche ist glatt oder höckerig gelappt. In der Tiefe des Gehörganges erscheint es fast ausschliesslich als dunkelrothe Geschwulst; je näher es der äusseren Mündung des Gehörganges rückt und aus diesem herauskommt, desto blässer wird es an seinem äusseren Abschnitte. Es inserirt zuweilen mit mehreren Wurzeln an verschiedenen Stellen des Mittelohres, oder in diesem und im äusseren Gehörgange, was man sich durch nachträgliche Verwachsung verschiedener Gewächse, oder durch lange anhaltenden Contact der Neubildung mit einem Nachbargebilde entstanden denken kann.

Der Consistenz nach kann man feste und weiche Fibrome des Mittelohres unterscheiden. Bei den ersteren findet sich das Gewebe innig verfilzt, wenig gefässreich; die letzteren zeigen zuweilen deutlich areolären Bau mit mucinhältiger Zwischensubstanz (Kiesselbach[1]). Nicht selten findet man in Fibromen mit verschiedenem Epithel ausgekleidete Cystenräume, welche einer Verwachsung verschiedener Läppchen der Geschwulst ihr Entstehen verdanken; ein Umstand, auf den bereits Wedl bei ähnlichen Bildungen des Auges aufmerksam machte[2]).

Fig. 143.
Fibrom aus der Trommelhöhle.
(Natürliche Grösse.)

Einzelne Fibrome des Mittelohres zeichnen sich durch ausserordentlich reiche Vascularisation aus (Angiofibroma). Reine Angiome habe ich im mittleren Ohrtheile nie gesehen.

In einzelnen Fällen ist die Geschwulst von einer mehrweniger derberen Bindegewebshülle umgeben, welche gegenüber dem anderen Baue auffällig differirt. Nicht selten ist namentlich das weiche Fibrom an dem der Wurzel näher liegenden Theile mit Flimmerepithel bekleidet, während jener Abschnitt, welcher nahe der äusseren Mündung des Gehörganges sich befindet, Plattenepithel zeigt.

2. Das Osteom. Von der Knochenhyperplasie als Begleiterin langwieriger Entzündungsprocesse im Mittelohre war bereits früher die Rede. Es

---

angenommen wird. Zur Sicherung der Diagnose sei der Trommelfellschnitt mit darauffolgender Sondenuntersuchung indicirt, wozu man sich umso eher entschliessen könne, als das Nichterkennen solcher Zustände grosse Gefahren mit sich bringen könnte.

[1]) „Beitrag zur Hystologie der Ohrpolypen." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XXI. Jahrg.

[2]) Atlas der pathologischen Histologie des Auges, unter Mitwirkung des Herrn Prof. Dr. Stellwag von Carion, herausgegeben von Prof. C. Wedl. Leipzig. Adnexa oculi I, Fig. 7, Trachoma.

finden sich aber, wenn auch sehr selten, selbstständige Knochenneubildungen daselbst, welche ganz analog sind den Exostosen im äusseren Gehörgange. Ich habe zwei derartige Fälle beobachtet. Beide Patienten hatten exsudative Mittelohrprocesse mit Destruction der Trommelfelle überstanden. In beiden sass die Knochenneubildung in der Grösse und Form einer Zuckererbse ober und hinter der Nische des runden Fensters, und in beiden Fällen war das Köpfchen des Steigbügels an seinem normalen Standorte, aber vom Ambosse getrennt. Die Kranken hatten subjective Gehörsempfindungen, und waren schwerhörig; was jedoch nicht durch die Knochenneubildungen verursacht sein konnte. An anderen für die Hörfunction wichtigeren Stellen könnten sie subjective krankhafte Erscheinungen veranlassen, und demgemäss auch Gegenstand operativer Eingriffe werden.

Fig. 144.
Aus einem Adenome von der inneren Trommelhöhlenwand.

d, *d'*, Drüsenschläuche; *c*, *c'*, cystenartig erweiterte Schläuche.

3. Das Adenom. Als Adenom sind jene im mittleren Ohrtheile sich entwickelnde Neubildungen aufzufassen, welche man ihrer äusseren Beschaffenheit nach als „Schleimpolypen" bezeichnet hat. Bei der microscopischen Untersuchung zeigen sie theils in der Entwicklung begriffene, theils fertige, ja selbst cystenartig degenerirte drüsige Gebilde, die sich an verschiedenen Stellen der Neubildung zwischen der übrigen, meist aus wenig fibrillären und zelligen Elementen bestehenden Grundsubstanz eingelagert finden (Fig. 144). Diese Geschwülste, welche gewöhnlich in Gehörorganen zur Entwicklung kommen, die lange Zeit an chronischer Entzündung litten, inseriren meist im vorderen Abschnitte der Trommelhöhle, von wo sie nach den verschiedenen nachbarlichen Hohlräumen, meist nach vorausgegangener Zerstörung des Trommelfelles, in den äusseren Gehörgang, oder, wie in sehr seltenen Fällen, in das Lumen der Tuba Eust. hineinwachsen. Auch sie inseriren mit einer oder mehreren Wurzeln. Sie erscheinen als glatte birnförmige, zuweilen gelappte Geschwülste mit blass-livider Farbe, und sind hochgradig elastisch anzufühlen.

Bei der microscopischen Untersuchung zeigen sie nicht selten eine aus vielfach geschichtetem Epithel und sehr zarter fibrillärer Substanz bestehende

dichtere Hülle, und dieser zunächst einen papillären Bau. Das Epithel ist meist an den frei zu Tage liegenden Partien mehrfach geschichtetes Pflaster- oder Cylinderepithel; während man an den tieferen, der Insertionsstelle nahe gelegenen Theilen oft sehr schönes Flimmerepithel findet, welches kurz nach der Exstirpation meist noch sehr rege Bewegung zeigt.

Die Drüsen entwickeln sich nach Steudener und Kessel[1]) aus zapfenförmigen Einsenkungen des Epithels, indem die Zapfen nach und nach durch Zerfall und Resorption der im Centraltheile befindlichen Elemente eine Lichtung bekommen, daher sie eine schlauchförmige oder, falls der Zapfen an seinem unteren Abschnitte sich dichotomisch verzweigt, eine dichotomische Lichtung zeigen. Diese Drüsen sind dann immer mit Cylinderepithel, welches nach manchen Autoren im microscopischen Objecte mitunter noch Spuren von Flimmern zeigen soll, ausgekleidet. Senkrecht auf die Längsaxe des Schlauches gefertigte Durchschnitte zeigen dann einen kreisförmigen, mit Cylinderepithel ausgekleideten, mehr weniger weiten Hohlraum. Dass nicht alle derartigen Bilder auf Drüsenneubildung zu beziehen seien, wurde schon oben erwähnt.

Mitunter findet man in solchen Neubildungen cystenartige Räume (Fig. 144 *c c'*), welche nach Meissner[2]) aus Drüsengebilden hervorgegangen sind (Retentionscysten). Gar nicht selten sind sie schon mit freiem Auge zu sehen, mitunter erreichen sie die Grösse eines Hanfkornes.

Sowohl in Fibromen als auch in Adenomen des Mittelohres kommen nicht selten, und zwar zumeist in den erwähnten cystenartigen Räumen, zufällige Befunde vor, welche entweder einer Metamorphose der neugebildeten Substanz selbst oder anderen Zufälligkeiten ihr Entstehen verdanken. So findet sich zuweilen in solchen Räumen colloidartige Substanz, die gewiss aus Umwandlung der die Räume auskleidenden Epithelzellen hervorgegangen ist. In anderen finden sich verschieden geformte Zellen nebst colloider Substanz. In einzelnen Fibromen und Adenomen fand man cholesteatomatöse Massen (Wagenhäuser, Moos und Steinbrügge u. A.), die schon früher vorhanden gewesen sein dürften, und, wenigstens in manchen Fällen, zufällig von der sich entwickelnden Neubildung umwachsen und eingeschlossen wurden. Einer Metamorphose der Neubildung verdankt gewiss auch die in mancher derselben vorfindliche Knochensubstanz ihre Entstehung[3]). Dass in den genannten Neubildungen auch haemorrhagische Extravasate und die aus solchen hervorgehenden Producte, namentlich Pigment, oft gefunden werden, hat nichts Auffälliges.

Sexton („Destructiv Adenoma of the petrous portion of the temporal bone, involving the organ of hearing.“ New-York med. Journ., 1884) beobachtete einen 45jährigen Patienten, bei welchem man nach dem Tode das ganze rechte Felsenbein

---

[1]) S. Archiv für Ohrenheilkunde, IV. Bd., 3. Heft.

[2]) Zeitschrift für rationelle Medicin, 1853, S. 350.

[3]) Moos und Steinbrügge („Histologischer und klinischer Bericht über 100 Fälle von Ohrpolypen.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.) fanden in einem Angiofibrom eingesprengte verknöcherte Stellen. Bei einem 65jährigen, in Folge seines Ohrenleidens verstorbenen Kranken zeigte sich am Angiofibrom partielle Knochenneubildung und centrale Cholesteatombildung.

mit Ausnahme seiner Spitze in eine Geschwulst verwandelt fand, deren Masse auch das Mittelohr erfüllte. Das Trommelfell war jedoch intact geblieben. Die microscopische Untersuchung ergab, dass es sich um ein Cylinderzellenadenom mit haemorrhagischem Erguss in den cystös erweiterten Drüsenschlauch handelte, welches wahrscheinlich vom Mittelohre oder vom Labyrinthe ausging.

4. Das Papillom ist als primäre Erkrankung des Mittelohres gewiss eine der seltensten Neubildungen. Ich habe zu wiederholtenmalen beobachtet, dass Papillome aus dem äusseren Gehörgange auf die Mittelohrgebilde, namentlich auf die Zellen des Warzenfortsatzes übersetzten; als primäre Erkrankung habe ich es im Mittelohre nicht gesehen. Hedinger [1]) operirte ein vom Mittelohre ausgehendes Papillom, welches zu Senkungsabscessen und Durchbruch unter die Dura führte. Die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes blieb erfolglos; es trat Tod durch Hirnödem ein.

5. Das Sarkom. Primär kommt das Sarkom in den Gebilden des Mittelohres noch seltener vor, als im äusseren Ohrtheile. Dagegen verbreitet sich sowohl ein im äusseren Gehörgange oder in den Rachengebilden zur Entwicklung gekommenes Sarkom bei längerer Dauer auch auf die Gebilde des Mittelohres aus. Secundär kommt es auch von der Parotis (Knapp [2]) und von der Dura mater her im Mittelohre vor.

In Betreff der Erscheinungen, der Prognose und Therapie gilt hier das beim Sarkom des äusseren Ohrtheiles gesagte (s. S. 381 u. ff.). Wenn die sarkomatöse Neubildung vom Mittelohre her die äussere Oberfläche erreicht hat, wächst es ausserordentlich rapid, exulcerirt dann sehr leicht, und führt grosse Zerstörungen herbei. In diesem Falle endet es auch immer durch einen der bekannten Folgezustände tödtlich.

Orne Green („Rundzellensarkom des Ohres." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIV. Bd.) beobachtete ein Rundzellensarkom im äusseren Gehörgange, der Trommelhöhle und den Warzenzellen, dessen Ursprung nicht genau ermittelt werden konnte. Der Kranke ging marastisch zu Grunde. Am Proc. mast. war die Geschwulst 8″ lang, 6″ breit und 4″ dick. Oft lösten sich während des Wachsthums Massen von der Grösse eines Hühnereies ab. — Hartmann („Ein Fall von Rundzellensarkom ausgehend von der Trommelhöhle." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd.) behandelte ein $3^1/_2$ Jahre altes Kind, bei welchem es nach 14 Tage lang dauerndem wässerigen Ausflusse aus dem Ohre zur Bildung eines erbsengrossen Polypen kam, welcher mit der Schlinge entfernt wurde. Trotzdem die Wurzel mit Chromsäure geätzt wurde, und auch die Galvanocaustik in Anwendung kam, wuchs sie weiter, es kamen Abscesse dazu, und unter Krämpfen und Schlingbeschwerden ging das Kind in bewusstlosem Zustande zu Grunde. Bei der Section zeigte sich der Tumor 14 *cm* lang, 12 *cm* breit, circa 9 *cm* hoch über der äusseren Fläche des Schädels vorragend. Die äussere Geschwulst stand mit einer solchen in der Schädelhöhle in Verbindung, welche $1^1/_2$ *cm* dick sich ungefähr über die ganze Schuppe und die äussere Hälfte der oberen Fläche des Felsen-

[1]) „Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Ohres." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

[2]) „Ein Fall von bösartiger Parotis- und Trommelhöhlengeschwulst." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IV. Bd.

theiles erstreckte. An Stelle der Warzenzellen Geschwulstmasse. Der Knochen zwischen Antrum mast. und hinterer Schädelgrube durchwuchert, Labyrinth intact. — Toynbee („Diseases of the ear.“ S. 386) beobachtete einen ähnlichen Fall, bei dem die Geschwulst als Fungus haematodes bezeichnet wurde, und in 15 Wochen zum Tode führte. — Ich habe drei Fälle von Rundzellensarkom in sämmtlichen Abschnitten des Gehörorgans bei Kindern beobachtet. Der letzte kam im letzten Sommersemester an meiner Klinik zur Beobachtung; doch konnte ich nie genau bestimmen, in welchem Theile des Ohres die Geschwulst ihren Ursprung nahm. Alle diese Fälle endeten tödtlich. Dagegen konnte ich bei zwei im besten Mannesalter stehenden Kranken, welche längere Zeit in meiner Behandlung standen, mit Sicherheit constatiren, dass die Neubildung jenseits des Trommelfelles ihre Entstehung nahm. In beiden Fällen durchwucherte das Sarkom die sämmtlichen Abschnitte des Ohres und in die Schädelhöhle hinein. Bei einem der Kranken kam es zum Durchbruch des Proc. mastoideus, die Massen wuchsen nach aussen, und stiessen sich oft in grossen Stücken ab. Bei dem anderen Kranken wucherte die Neubildung auch gegen den Rachen. Beide gingen an Erschöpfung und unter den Erscheinungen von Hirnödem zu Grunde. Böke (Wiener Medicinal-Halle, 1863) beobachtete ein in den Gehörgang hineinreichendes Osteosarkom der Paukenhöhle. Der Kranke starb an Meningitis.

6. Der Epithelialkrebs (Cancroid) kommt in den Gebilden des Mittelohres wohl primär vor, doch sind die Fälle, wo das Neugebilde von aussen nach innen fortschreitet, ungleich häufiger. Auch in jenen Fällen, wo die Erkrankung zuerst im Mittelohre auftrat, war die Schleimhaut meistens schon früher chronisch entzündet. Die Zerstörung, welche der Epithelialkrebs hier verursacht, ist mitunter colossal; im Allgemeinen greift sie viel schneller um sich, wenn die Neubildung im Mittelohre entstanden ist, und führt auch schneller zum Tode, als wenn die krebsige Zerstörung von aussen nach innen vorschreitet.

Was die bei diesem Leiden vorkommenden Erscheinungen anlangt, sei auf das über dieselbe Neubildung im äusseren Ohrtheile Gesagte hingewiesen.

Bei einem älteren Weibe zerstörte das Carcinom den grössten Theil der Muschel und des äusseren Gehörganges, den Warzentheil und einen Theil des Felsentheiles, ferner ein Stück der benachbarten Dura mater mit Blosslegung eines Theiles des Gehirnes, so, dass an demselben von der Warzengegend her deutliche Pulsationsbewegungen wahrzunehmen waren. In diesem Zustande kam die Kranke zur Winterszeit mindestens eine Stunde Weges in mein Ambulatorium, um mich zu consultiren. Das Leiden verursachte ihr fast gar keine Schmerzen.

Wenn man sich die Anamnese der verschiedenen hier aufgezählten Neubildungen, namentlich insoferne sie anderweitige krankhafte Processe zur Grundlage haben, vergegenwärtigt, wenn man anderseits in Berücksichtigung zieht, dass diese Neubildungen an und für sich die Raumverhältnisse im Ohr verschiedenartig alieniren, dass sie die normalen, physiologisch bedeutungsvollen Gebilde aus ihrem Standorte verdrängen, von der Aussenwelt trennen oder gar in verschiedenem Grade zerstören: so leuchtet es wohl ein, dass sie die verschiedenartigsten, subjectiven, krankhaften Erscheinungen im Gefolge haben müssen, und dass diese, je nach der Verschiedenheit der durch sie molestirten Nerven im Gefühle des Schmerzes, der Lähmung verschiedenen Grades oder, so weit die specifische Sinnesthätigkeit des Organes in Berücksichtigung kommt, in Störungen des Hörvermögens und in Binnengeräuschen verschiedener Art

und Dauer ihren Ausdruck finden müssen. Näher in die Schilderung der nächsten Causalmomente sowie der vielen Varietäten solcher Symptome hier einzugehen, ist um so weniger geboten, als die in den früheren Capiteln gegebene Erklärung derartiger Erscheinungen, mutatis mutandis, auch hieher passt.

Selbst wenn der Epithelialkrebs schon auf die tieferen Gebilde übergriff, wenn nur das Erkrankte noch erreichbar ist, kann in einzelnen Fällen noch Heilung erzielt werden. Wenn nicht alles Krankhafte entfernt werden kann, ist es im allgemeinen besser, jede Reizung zu meiden (vergl. S. 384). Bei dem Manne, von welchem in der ersten Auflage dieses Buches (S. 597) die Rede war, bei welchem das Epithelialcarcinom in der Haut des linksseitigen Warzenfortsatzes entstand, nach und nach den ganzen Fortsatz so weit zerstörte, dass hinter der Ohrmuschel eine Höhle bestand, welche sowohl mit dem äusseren Gehörgange als auch mit der Trommelhöhle communicirte, wurde durch locale Behandlung vollkommene Heilung ohne Recidiv erzielt. Der nunmehr 90jährige Greis stellte sich am 17. Juli 1887 auf meiner Klinik vor, und wurde von mir und meinen Hilfsärzten Dr. Gomperz und Dr. Zerner, sowie von Dr. Law aus England untersucht, und es ergab sich, dass die carcinomatöse Neubildung vollständig aufgehört hat. Die Höhle hinter der Ohrmuschel zeigt eine 2·5 *cm* von vorne nach rückwärts und 4 *cm* von oben nach unten messende Eingangsöffnung; sie ist 4·5 *cm* tief, und verläuft in der Richtung der Längsaxe des äusseren Gehörganges. Die Höhle zeigt einen äusseren weiteren, in allen Durchmessern fast gleichen Abschnitt und einen inneren viel engeren. Sie steht sowohl mit dem äusseren Gehörgange als auch mit der Trommelhöhle in Communication, und ist fast überall von einem dünnen, trockenen bindegewebigen Häutchen ausgekleidet. Es besteht leichte Parese des linksseitigen Facialis. Das Hörvermögen ist für die Uhr auf dem betreffenden Ohre erloschen. Der Weber'sche Versuch gibt bei jedesmaliger Untersuchung ein positives Resultat; immer hört er die Stimmgabel vom Scheitel nach links.

7. Das Cholesteatom. Wie bereits früher (S. 387) dargethan, ist das Schläfenbein der Lieblingssitz des Cholesteatoms, und zumeist ist seine Bildungsstätte die chronisch entzündete Schleimhaut des Mittelohres. Man kann kaum bezweifeln, dass dem Cholesteatom im Schläfenbeine der bösartige Charakter zukommt. Die alte Ansicht, dass die cholesteatomatösen Massen die Gebilde und auch den Knochen mechanisch usuriren, und dadurch ihre Zerstörung anrichten, kann nicht für alle Fälle gelten. Ich habe Präparate untersucht, und bewahre auch solche in meiner Sammlung, wo die cholesteatomatösen Massen frei in einer Knochenhöhle lagen, und der Knochen ein Aussehen zeigte, welches darauf hinwies, dass die Substanz nicht durch Caries einging.

Es findet sich nicht selten mit anderweitigen Neubildungen, zumeist Granulomen, combinirt. In manchen Fällen ist es nur in den Zellen des Warzenfortsatzes entwickelt, während es in anderen die sämmtlichen Räume des Mittelohres einnimmt, und noch über diese hinaus gegen den Gehörgang oder gegen die Schädelhöhle wuchert. Dass es das Trommelfell von der Trommel-

höhle aus durchbohren, und in den äusseren Gehörgang hineinwachsen könne, wurde bereits früher erwähnt. Ich besitze mehrere Präparate, wo die Neubildung die laterale Wand des Sinus sigmoideus durchbohrte und in diesen hineinwucherte. Ebenso zerstört es mitunter das Dach der Trommelhöhle, um die Schädelhöhle zu erreichen und dort weiter zu wachsen.

Dass die subjectiven Erscheinungen bei einer in so verschiedener Weise zur Entwicklung kommenden Neubildung ausserordentlich verschieden sein können, dass es selbst die schwersten Cerebralerscheinungen herbeiführen könne, leuchtet ein.

Die Diagnose ist nur aus den objectiven Erscheinungen zu machen. Es muss die cholesteatomatöse Neubildung nachgewiesen werden, und da dies bei sehr verborgenem Sitze des Leidens nicht immer möglich ist, so muss uns in einzelnen Fällen eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose hinreichen.

Die Therapie ist der bei diesem Leiden im äusseren Ohrtheile angegebenen gleich. Die Herausbeförderung der cholesteatomatösen Massen ist hier umsomehr angezeigt, als ihr Verbleiben im Mittelohre bei gleichzeitiger Eiterung in diesem von den schwersten Gefahren gefolgt sein kann. Im Nothfalle darf man selbst mit der Eröffnung des Warzenfortsatzes nicht zögern, um die Massen herauszubefördern.

8. Cysten. Ein cystenartiges Gebilde fand Schwartze [1]) in der Paukenhöhle eines Kindes. Die Cyste zeigte an ihrer inneren Wand Epithel und als Inhalt Fettkrystalle (rhombische Tafeln). Schwartze meint, es könnte dieses Gebilde aus einer Drüse in der Paukenhöhlenschleimhaut hervorgegangen sein.

In meiner Sammlung befindet sich ein Gehörorgan mit einer wallnussgrossen Cyste am Limbus cartilagineus der Tuba Eustachii. Ihr Inhalt erweist sich, soweit man den Befund aus der Untersuchung nach einer Probepunction erschliessen kann, als viscide hyaline Flüssigkeit ohne Formelemente.

9. Von Granulationsgeschwülsten findet man: den Tuberkel, den Lupus und das Syphilom.

a) Der Tuberkel findet sich primär in der Schleimhaut des Mittelohres sowohl als auch im spongiösen Theile der Schläfenbeinpyramide. Ungleich häufiger, jedoch secundär, bei gleichzeitiger Lungen- oder allgemeiner Tuberculose. Dass die Tuba Eust. am häufigsten das Atrium des Bacillus abgibt, liegt in der Natur der Sache.

Nach Voltolini [2]), welcher der Erste war, der den Tuberkelbacillus im otorrhoischen Secrete nachwies, lässt sich der Bacillus im Ohre, namentlich bei Kindern, welche das Lungensputum meist schlucken, leichter nachweisen

---

[1]) „Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Ohres." Archiv für Ohrenheilkunde, I.

[2]) „Ueber Tuberkelbacillen im Ohre." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVIII. Jahrg.

als in den Sputis. Nach ihm spielt sich der Hauptprocess bei der tuberculösen Ohraffection in der Trommelhöhlenschleimhaut ab, und demnach solle man auch das Untersuchungsobject immer aus den tiefsten Abschnitten des Ohres holen [1]).

Habermann [2]) fand bei fünf an Tuberculose Verstorbenen, welche mit Ohraffectionen behaftet waren, Tuberkelbacillen im eiterigen Secrete. Immer war die Schleimhaut der Trommelhöhle hauptsächlich der Sitz der Erkrankung, und die knöcherne Tuba zeigte die hochgradigsten Erscheinungen am Ostium tympanicum, weniger am Isthmus. Habermann meint, man könnte dies mit dem Flimmerepithel in der Tuba in Zusammenhang bringen. Durch die flimmernde Bewegung könne der Bacillus weiter befördert werden, während er in der Pauke haften bleibe [3]). Dass übrigens das Vorkommen des Tuberkelbacillus im Ohrsecrete auch ohne tuberculöse Erkrankung der Ohrgebilde selbst möglich sei, leuchtet wohl ein, und es wird diese Thatsache bei der Diagnose zu berücksichtigen sein.

Nathan („Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen bei Otorrhoen." Deutsches Archiv für klin. Med. 1884) fand unter 40 Otorrhoen 12 Mal Tuberkelbacillen im otorrhoischen Secret. Bei nur dreien darunter waren keine Erscheinungen, welche auf Lungenschwindsucht schliessen liessen, aber gerade bei diesen fanden sich cariöse Processe. — Moldenhauer („Zur Casuistik der Erkrankungen des Hörorganes in Folge von Lungentuberculose." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg.) fand unter 294 an der Klinik des Prof. Wagner in Leipzig innerhalb eines Jahres behandelten Phthisikern nur bei 28 (2·4 %) Notizen über Verminderung des Hörvermögens, während bei 29 % tuberculöse Larynxerkrankung nachweisbar war.

Die Erscheinungen, welche der Tuberkel im Mittelohre verursacht, sind denen der exsudativen Mittelohrentzündung, beziehungsweise der Knochencaries ähnlich, weshalb zur Feststellung der Diagnose die microscopische Untersuchung herangezogen werden muss. Natürlich darf das negative Resultat einer einmaligen Untersuchung nicht massgebend sein, sondern es muss in solchen Fällen zu wiederholtenmalen in Zeitintervallen das aus dem Mittelohre genommene Exsudat auf den Tuberkelbacillus untersucht werden.

Die Behandlung hat einem etwaigen Allgemeinleiden, sowie den localen Symptomen Rechnung zu tragen. Bei der localen Behandlung mache ich

---

[1]) Voltolini gibt folgende Untersuchungsmethode für den Tuberkelbacillus an. Man schmiere den Eiter auf ein Deckgläschen, trockne es wie Koch über der Spiritusflamme, und lasse es in einer Fuchsinlösung schwimmen. Darauf wird die Lösung über der Spiritusflamme so lange erwärmt, bis sie anfängt zu rauchen, und das Gläschen noch 1—2 Stunden in der Lösung belassen. Dann entfärbt man mit verdünnter Salpetersäure, der vorher einige Tropfen rauchender Salpetersäure zugesetzt wurden, und macht endlich eine Malachitgrün-Nachfärbung.

[2]) „Ueber die tuberculöse Infection des Mittelohres." Aus Prof. Chiari's path.-anat. Institute an der deutschen Universität in Prag. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VI. Bd.

[3]) „Ueber die tuberculöse Infection des Mittelohres." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VI. Bd.

zumeist vom Jodoform Gebrauch, und beobachte sonst die bei der Mittelohrentzündung angegebenen therapeutischen Normen. Zuweilen kommt es bei tuberculöser Exulceration am Limbus cartilagineus zu heftigen, gegen das Ohr ausstrahlenden Schmerzen. Gegen solche verordne ich gewöhnlich Gurgelwasser mit Cocaïn oder Opiumtinctur. E. Fränkel empfiehlt nach Dr. Bülau Einpinselungen mit 1%iger Kreosotlösung, dasselbe in gleichen Theilen von Spiritus und Glycerin aufgelöst; oder, wenn sich dieses Mittel nicht bewähren sollte, Application von absolutem Alcohol, oder subcutane Injection von Carbollösung in der Gegend des Kiefergelenkes.

b) Lupus kommt in den Gebilden des Mittelohres nur secundär vor, und zwar durch Uebergreifen desselben vom äusseren Gehörgange oder vom Rachen.

c) Syphilom wurde bei constitutioneller Syphilis am Anfangstheile der Tuba Eust. beobachtet. Es zerfällt meist an dieser Stelle und bildet Geschwüre, welche mit der grössten Umsicht zu behandeln sind, damit es nicht zur Verwachsung der Tuba Eust. komme. Es kommt wahrscheinlich auch an anderen Theilen des Mittelohres vor, doch ist die Diagnose solcher nicht leicht möglich.

Die locale Behandlung muss mit einer allgemeinen antisyphilitischen gepaart sein.

Obwohl die Bezeichnung „Polyp" im Allgemeinen, und demnach auch die Bezeichnung „Ohrpolyp", welche man für die verschiedenartigsten Neubildungen gebraucht, nichts weniger als wissenschaftlich ist, hat sie sich dennoch in der Praxis erhalten. Wir verstehen darunter Neubildungen, welche im äusseren Gehörgange oder in den noch tiefer liegenden Gebilden des Gehörorgans ihren Ursprung nehmen, gestielt sind, und in ihrer Hauptmasse aus Elementen bestehen, die man histologisch den weichen Bindesubstanzen einreiht. Granulationen, welche mit mehr breiter Basis aufsitzen, pflegt man zum Unterschiede von den gestielten Neubildungen mit dem Namen „polypöse Wucherung" zu bezeichnen.

Dass die Neubildungen, welche man mit dem Namen „Ohrpolyp" belegt, immer einen Epithelüberzug besitzen, wie manche Autoren angeben, ist nicht ganz zutreffend. Eine einfache grössere gestielte Granulation wird gar oft mit dem Namen Polyp belegt, und sie besitzt keine Epithelialhülle. Ueberhaupt ist Polyp nur ein Name, der uns über die Verlegenheit des Augenblickes hinüber hilft, d. i. bis zu dem Momente, wo wir nach genauer microscopischer Prüfung die Neubildung näher bestimmen können, und deshalb ist es auch von geringem Belang, ob diese Bezeichnung eine grössere Reihe von Neubildungen einbezieht oder nicht.

Dem Gesagten zufolge kann der Ohrpolyp sowohl gut- als bösartiger Natur sein, und nachdem wir früher erfahren haben, dass namentlich solche Neubildungen, welche als weiche Geschwülste auftreten, fast immer auf ent-

zündlichem Boden zur Entwicklung kommen, sowie dass die Elemente der Neubildung bei ihrer Metamorphose zuweilen flüssiges Product liefern, so liegt es nahe, dass Polypen und polypöse Wucherungen fast ausnahmslos mit Otorrhoe einhergehen, und die verschiedenartigsten subjectiven und objectiven Erscheinungen bieten können.

In praktischer Beziehung ist ausser der Art der Neubildung noch von besonderer Bedeutung die Insertion des Polypen und die neben ihm bestehenden Veränderungen im Gehörorgane sowohl wie in anderen Organen.

Das Wesen der Neubildung verräth sich in vielen Fällen schon durch die leicht wahrnehmbaren Erscheinungen. Bösartige sind zumeist viel schmerzhafter, besonders bei der Untersuchung mit der Sonde (Voltolini); sie wachsen und zerfallen meist schneller; aber eine genaue Diagnose ist doch nur mit Hilfe des Microscopes festzustellen. In zweifelhaften Fällen soll die microscopische Untersuchung beizeiten vorgenommen werden, da das Resultat derselben für die Prognose sowohl als auch für die Behandlung von grosser Bedeutung werden kann. Am häufigsten fand ich die Fibrome vertreten, und diesen zunächst die gewöhnliche Granulation.

Ueber die Insertion des Polypen, die, wie leicht einzusehen, sowohl die Prognose als auch die Behandlung zu beeinflussen vermag, erhalten wir in einzelnen Fällen aus den anamnestischen Daten einige Aufklärung. Sichere Kenntnis über die Insertion gibt uns zuweilen, namentlich bei kleinen Polypen, die Ocularuntersuchung und, wo dies nicht der Fall ist, muss die Sondenuntersuchung dienen. Mit Hilfe der Sonde können wir bei guter Beleuchtung kleinere in der Tiefe inserirende Polypen auf den genauen Standort und den Umfang der Wurzel untersuchen. Bei grossen, weit in den Gehörgang herausragenden Polypen, wo die Besichtigung der tieferen Theile nicht möglich ist, führen wir zwischen dem Polypen und der Gehörgangswand die Sonde in der Richtung der Längsaxe des Gehörganges bis zu dessen innerem Ende und versuchen den Polypen ganz zu umkreisen. Inserirt er an einer Wand des Gehörganges, ist das Umgreifen desselben nicht möglich, indem die Wurzel die Sonde aufhält; inserirt der Polyp am innersten Ende des Gehörganges, am Trommelfelle oder noch tiefer, dann kann man ihn mit der Sonde ohne Hindernis umkreisen. Auf die Weise kann man Aufschluss erlangen, ob ein Polyp an den Wandungen des Gehörganges oder noch tiefer aufsitzt. Allein auch diese Untersuchung liefert keinen verlässlichen Anhaltspunkt, um zu bestimmen, ob die Neubildung am inneren Rande des Gehörganges, am Trommelfelle oder in der Trommelhöhle inserirt; da der Unterschied der Entfernung dieser Gebilde von der äusseren Oeffnung des Gehörganges so variirt, dass die Länge des eingeführten Sondenstückes durchaus keinen sicheren Anhaltspunkt dafür bietet, bis zu welchem dieser Gebilde sie in der Tiefe vorgedrungen ist. Ueber das Nähere können wir in solchem Falle meist erst nach Entfernung der Neubildung durch die Ocularuntersuchung Aufschluss erhalten.

Dass das Epithel des Polypen, wie Weydner meint [1]), seinem Mutterboden entspreche, und nur grössere Polypen hiervon eine Ausnahme machen, kann ich nicht bestätigen.

Am häufigsten gehen die Polypen von den Wandgebilden der Trommelhöhle aus, während polypöse Wucherungen häufiger am äusseren Gehörgange gefunden werden. Von den 100 von Moos und Steinbrügge („Histologischer und klinischer Bericht über 100 Fälle von Ohrpolypen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.) untersuchten Ohrpolypen inserirten 25 im äusseren Gehörgange (einer ganz nahe der Zugangsöffnung, die anderen in der Nähe des Trommelfelles); die übrigen in der Trommelhöhle, darunter einer am Dache und acht in der Nähe des Steigbügels; am Trommelfelle selbst kein einziger, ebensowenig am Hammergriff. — Politzer sah einen Polypen, dessen eine Wurzel vom Trommelfelle ausging und mit dem Hammer und Amboss zusammenhing, während eine zweite an der inneren und unteren Trommelhöhlenwand inserirte. — Voltolini (Virchow's Archiv, III. Folge, I. Bd.) fand an der Leiche einen Polypen, welcher von dem Ostium tymp. tubae aus nach zwei Richtungen bis zum äusseren Gehörgang, und fast bis zum Ost. pharyngeum tubae, welche letztere im knöchernen Theile erweitert war, heranwuchs. — Moos (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd.) entfernte bei einem $5^1/_2$jährigen Knaben gleichzeitig mit dem Polypen den Hammer, an dessen Griff der Polyp inserirte. Es erfolgte Vernarbung des Trommelfelles.

Die Prognose wird zunächst durch die Art der Neubildung, durch die Insertionsstelle, sowie durch die gleichzeitigen anderen objectiven Veränderungen innerhalb und ausserhalb des Gehörorganes bestimmt. Was die Insertionsstelle betrifft, lehrt die Erfahrung, dass im äusseren Gehörgange wurzelnde Polypen im Allgemeinen leichter bleibend zu beseitigen sind, als tiefer sitzende. Polypen, welche breit aufsitzen, sind ungleich schwerer zu heilen als solche mit dünnem Stiele, und dass solche Polypen, deren Wurzeln leicht erreichbar sind, schneller zu beseitigen sein werden als andere, versteht sich von selbst. Ausserordentlich hartnäckig sind die weit oben in der Trommelhöhle inserirenden, besonders die durch die zerstörte Membrana Shrapnellii austretenden, da ihre Wurzeln sehr schwer erreichbar sind. Mässig blutende Polypen sind in der Regel viel schneller auszurotten als andere, und nicht selten lösen sich solche blutende Polypen spontan von ihrem Mutterboden, ohne dass Recidiv erfolgt. Dass die anderweitigen Verhältnisse im Hörorgane auf die Prognose von grossem Einflusse sein müssen, erhellt ja am besten daraus, dass Polypen häufig cariöse Affectionen des Schläfenbeines begleiten, und fast immer mit lange bestehenden Mittelohrentzündungen einhergehen, welche auch meist in den Gebilden des Mittelohres die verschiedenartigsten Zerstörungen herbeiführten.

Behandlung. Unter Hinweis auf das bereits früher über die Behandlung der verschiedenen Neubildungen Angegebene, sei hier mit Rücksicht auf die hohe praktische Bedeutung des Gegenstandes noch einmal betont, dass die Behandlung einen doppelten Zweck zu verfolgen hat. Es muss der Polyp auf die zweckmässigste Weise entfernt und seine Wiederkehr verhindert werden. In

[1]) „Ueber den Bau der Ohrpolypen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIV. Bd.

letzterer Beziehung lehrt die Erfahrung, dass Polypen oft nur auf entzündlichem Boden gedeihen, und dass sie auch so lange recidiviren, als die Entzündung anhält. Es gehört demnach zu den Hauptaufgaben der Behandlung, vom Beginne an die bestehende Entzündung zu beseitigen. Nicht selten schwinden Polypen, welche trotz der gelungensten Operation immer wieder recidivirten, ganz von selbst, wenn es gelungen ist, die sie begleitende Entzündung zu heilen.

Ungeachtet dessen darf aber die auf einem entzündlichen Boden wuchernde Neubildung nicht immer sich selbst überlassen werden. Wie schon in den früheren Capiteln oft darauf hingewiesen wurde, können solche Polypen dem Abflusse des Exsudates hinderlich sein, und durch ihre Anwesenheit lebensgefährliche Zustände herbeiführen. So wie ein Polyp auf entzündlichem Boden sitzt, und dem Exsudate den Ausweg behindert, soll er so schnell als möglich beseitigt werden. Ich dehne diese Indication selbst auf jene Polypen aus, welche ihrer Natur nach zu den bösartigen Neubildungen zu zählen sind, obwohl ich ja schon öfters betont habe, dass derartige Neubildungen, da die Erfahrung lehrt, dass sie nur theilweise abgetragen desto stärker wuchern, soviel nur möglich, von jedem operativen Eingriffe verschont bleiben mögen. Durch Bildung von Retentionsmassen kann sich in solchen Fällen die Gefahr ungleich mehr steigern, und daher auch die Operation umso dringender geboten sein.

Dagegen braucht man sich bei Kranken, wo eine derartige Gefahr nicht besteht, besonders aber bei polypösen Wucherungen, welche acute Processe begleiten, mit der Operation, und namentlich mit der Wiederholung der Operation bei Recidiven nicht zu übereilen, da mit dem Nachlass der Entzündung leicht spontane Rückbildung der genannten Gewebsbildungen erfolgt.

Die Beseitigung der Polypen wird entweder auf operativem Wege oder durch medicamentöse Behandlung angestrebt.

Wo es nur immer thunlich, ist die operative Entfernung der Neubildung den übrigen Verfahrungsweisen vorzuziehen. Sie ist im Allgemeinen weniger schmerzhaft, behindert viel weniger die Behandlung der den Polypen begleitenden, krankhaften Processe, stört die Beobachtung viel weniger, als dies bei den Aetzungen der Fall ist, führt ungleich weniger unangenehme Folgezustände herbei, und erfordert eine unverhältnismässig geringere Behandlungsdauer.

Die Abtragung hat je nach der Beschaffenheit und der Insertion der Wurzel des Polypen nach verschiedenen Methoden zu geschehen.

Härtere, gestielte Neubildungen werden, wenn sie an der Seitenwand des Gehörganges sitzen, und die Weite des letzteren es gestattet, am leichtesten mit einer an den Spitzen abgerundeten, knieförmigen mit geraden, oder in der Fläche gekrümmten Branchen versehenen Scheere, oder mit kleinen Messerchen abgetragen. Zu demselben Zwecke werden auch Ringmesser (Politzer) oder Kniepincetten, deren Brancheenden einen leicht ovalen, an der inneren Seite schneidenden Ring tragen (Victor Lange) benützt; doch haben solche Instrumente den Uebelstand, dass man immer deren mehrere für verschieden grosse

Polypen vorräthig haben muss, und dass sie auch nicht so leicht wie gerade Instrumente geschliffen werden können.

Kleinere Polypen können auch mit scharfen Löffeln entfernt werden (Oscar Wolf), welche in verschiedener Form in Anwendung kommen (s. S. 338, Fig. 102, 3 und 4). Mit solchen Instrumenten kann man die Wurzel mit grosser Leichtigkeit auskratzen.

Weichere in der Tiefe wurzelnde Polypen werden am besten mit dem Polypenschnürer entfernt. Das älteste derartige Instrument wurde von Wilde angegeben, und ist in Fig. 145 abgebildet. Es besteht aus einem dünnen vierkantigen Schafte aus Neusilber, welcher in der Mitte stumpfwinkelig abgebogen ist. An einem Ende trägt dieser Schaft einen gleichfalls im stumpfen Winkel zu ihm stehenden, etwas ovalen Halbring weit genug, um das Nagelglied des Daumens bequem durchstecken zu können. In der Mitte des Schaftes und am andern Ende desselben befinden sich kleine Querbälkchen, welche parallel mit der Längsaxe des Schaftes durchbohrt sind. Ein grosser Querbalken lässt sich überdies an dem Schafte selbst verschieben. Das Instrument wird ergänzt durch einen gut ausgeglühten Eisen- oder Silberdraht, welcher bei ganz zurückgezogenem Querbalken so befestigt wird, dass man am Ende des Instrumentes, wie die Abbildung zeigt, durch Vorschieben des Querbalkens eine beliebig grosse Schlinge machen kann. Die freien Enden des Drahtes sind am Querbalken aufgewunden.

Fig. 145. Polypenschnürer von Wilde. ($^2/_3$ nat. Grösse.)

Dieser Wilde'sche Polypenschnürer hat wohl einen grossen Fortschritt in der Therapie der Ohr- und anderer Polypen angebahnt, allein es haften ihm auch Mängel an. Der grösste ist unbedingt der, dass man mit den operirenden Fingern der äusseren Mündung des Gehörganges zu nahe kommt, sich dadurch das Licht benimmt, und demgemäss auch kleine, tief inserirende Polypen damit gar nicht, oder nur sehr schwer wegnehmen kann. Wegen der doppelt knieförmigen Biegung wird er auch sehr voluminös, was ebenfalls nicht vortheilhaft ist. Ich benütze ausschliesslich den von mir angegebenen S. 338 (Fig. 102, 1) abgebildeten Polypenschnürer, mit dem ich hanfkorngrosse, in den tieferen Gebilden inserirende Polypen, wenn sie überhaupt sichtbar sind, ebenso leicht wie grosse Polypen operiren kann.

Dr. Blake hat das Wilde'sche Instrument derart abgeändert, dass der Draht in einer Röhre läuft, welche von dem den Daumenring enthaltenden Stücke weggenommen werden kann. Anstatt des Querbalkens ist ein verschiebbarer Ring am

Schafte angebracht, wodurch das Zurückziehen und Anspannen der Schlinge mit einem Finger effectuirt werden kann.

Hartmann (Deutsche medicinische Wochenschrift, 1877) empfiehlt gleichfalls, den Draht in einer Röhre laufen zu lassen, in welche er beim Zurückziehen gezogen wird. Dadurch werde der Polyp leichter abgeschnitten und nicht ausgerissen. Ich glaube, dass die Röhre schon wegen der schwer zu bewerkstelligenden Reinigung derselben nicht zweckmässig ist. Mit seltenen Ausnahmen wird es besser sein, wenn der Polyp aus seiner Insertion ausgerissen wird, da er nicht so leicht regenerirt, und in jenen Fällen, wo er wegen Gefährdung nachbarlicher functionswichtiger Organe nicht ausgerissen werden darf, ist die Schlinge überhaupt nicht angezeigt, sondern die Galvanocaustik, oder eine andere Methode.

Beim Gebrauche des Instrumentes wird durch Verschieben des Querbalkens eine Schlinge gebildet, gross genug, um die Neubildung zu fassen. Je nach der Insertion des Polypen wird die so präformirte Schlinge zum Schafte des Instrumentes in verschiedene Stellung gebracht. Wurzelt der Polyp sehr tief, ist es zweckmässig, die Schlinge in einen rechten Winkel zum Schafte zu stellen, wurzelt aber der Polyp an einer Wand des Gehörganges, weiter nach aussen, dann lasse man die Schlinge in der Richtung des Schaftes. Bei solcher Stellung der Schlinge ist es dann leicht möglich, schon beim Einführen des Instrumentes den Polypen gleichsam einzufädeln, und die Schlinge bis an seine Wurzel zu bringen. Vor der Application muss der Draht immer genau untersucht werden, um etwaige Schäden vor der Anwendung zu verbessern. Immer ist es gut, mehrere Drähte vorräthig zu haben, oder, was noch besser, zwei armirte Instrumente in Bereitschaft zu halten, weil es bei aller Vorsicht doch vorkommen könnte, dass der Draht reisst, und man die Operation nicht vollenden könnte.

Die Operation wird nun in folgender Weise ausgeführt:

Nachdem der Gehörgang, wie bei jeder anderen Operation, in zweckmässiger Weise gereinigt ist, und man sich, so viel möglich, über die Insertion des Polypen Aufklärung verschafft hat, wird der wie oben angegeben hergerichtete Polypenschnürer, durch dessen Ring (Fig. 102, 1, *H*) der Operateur gleich vom Beginne den Zeigefinger der operirenden Hand gesteckt hat, bei guter Beleuchtung in der Weise eingeführt, dass die Schlinge schon beim Vordringen des Schaftes den Polypen umfasst. Nun wird das Ende des Schaftes so weit als möglich an die Wurzel des Polypen geschoben, wodurch die den Polypen umfassende Schlinge gleichfalls gegen die Wurzel gezogen wird. Darauf zieht der Operateur mit seinem Zeigefinger den Ring, damit natürlich auch die Schlinge gegen sich, bis er den Polypen abgeschnürt oder dermassen eingezwängt hat, dass er ihn beim weiteren Anziehen entwurzelt.

Bei Polypen, welche jenseits des Trommelfelles ihren Sitz haben, und durch das Trommelfell hindurch diagnosticirt werden können, müsste früher der Trommelfellschnitt gemacht werden, um dem Polypen beizukommen.

Moos („Ausrottung eines Trommelhöhlenpolypen mit blutiger Trennung des Trommelfelles." Virchow's Archiv, XXXVI. Bd.) entfernte einen in der hinteren

Hälfte der Trommelhöhle wuchernden, das Trommelfell herausbauchenden Polypen, welcher neben einem zweiten, durch eine Perforation des oberen Trommelfellsegmentes zu Tage tretenden vorkam, in der Weise, dass er das hintere Trommelfellsegment mit dem Messer durchschnitt, dann durch die Wunde die Wilde'sche Schlinge einführte, und den Polypen stückweise entfernte.

Victor Lange ging in einem Falle, wo er einen Polypen jenseits des Trommelfelles vermuthete, in gleicher Weise vor, entfernte aber ein vom Promontorium losgestossenes Knochenstück, das als Polyp imponirte. Auch Truehart („Fibroid tumor of the middle ear. Neuralgic pains, Otorrhoea and deafness. Removal of tumor followed by restoration of function." Med. Record, 1885) amovirte eine an der inneren Trommelhöhlenwand wuchernde fibröse Neubildung nach vorausgegangenem Trommelfellschnitt.

Nachdem der Polyp herausbefördert ist, wird die Blutung gestillt, und darauf eine neuerliche Inspection vorgenommen. Die Blutung ist selten profus; meist steht sie sehr bald nach der Exstirpation von selbst, oder es genügt ein in den Gehörgang eingeführter Tampon sie zu stillen. Zuweilen entdeckt man nach Entfernung eines Polypen noch einen oder mehrere, die früher gar nicht sichtbar waren; oder es ist vom operirten Polypen noch ein grosser Theil zurückgeblieben. In solchen Fällen muss das Instrument neuerlich in Anwendung kommen, und zwar, je nachdem es die Verhältnisse gestatten, allsogleich oder in einer späteren Sitzung. Jedenfalls ist es besser, so viel als möglich von der Neubildung zu entfernen, und der Nachbehandlung nicht zu viel zu überlassen.

Grosse und sehr derbe, besonders mit breiter Wurzel inserirende Polypen werden am besten galvanocaustisch entfernt. Für diese Behandlungsweise eignen sich übrigens auch kleine in der Tiefe inserirende Polypen und Wurzeln derselben, welche man sehr schwer fassen kann. Im ersteren Falle benütze ich die galvanocaustische Schlinge, im letzteren Falle den Spitzbrenner, oder, wenn sie breiter aufsitzen, den galvanocaustischen Meissel. In den zwei genannten Fällen ist die Galvanocaustik den anderen Verfahren vorzuziehen; anderweitige Vorzüge, z. B. was Blutung, Schmerzhaftigkeit, Neigung zu Recidiven betrifft, kann ich ihr nach meiner Erfahrung nicht vindiciren.

In neuerer Zeit wird über Anregung von Voltolini auch die Electrolyse zur Beseitigung der Polypen herangezogen.

Das in Anwendung kommende Instrument besteht aus zwei parallel und nahe aneinander laufenden, in ihrer ganzen Länge isolirten Nadeln, welche von einem gemeinsamen Griffe abgehen. Die Nadeln stehen zum Griffe in einem Winkel von 120°. Sie sind von Stahl oder Platina gefertigt, und werden bei der Anwendung mit den Electroden einer galvanischen Tauchbatterie (1—2 Elemente) in Verbindung gebracht.

Die Operation geschieht wie bei jeder Polypenoperation unter Cocaïn-Anaesthesie. Es werden die zwei Nadeln in die polypöse Masse eingestochen und $^1/_2$—1 Minute der Strom in Anwendung gebracht. Nach Voltolini kann man auch eine Nadel benützen und die zweite Electrode als Schwamm an die Gesichtshaut bringen.

Dr. Gomperz, welcher über meine Anordnung an meiner Klinik die Versuche anstellte, hatte in der That polypöse in der Paukenhöhle sitzende und in den Gehörgang ragende Wucherungen in verhältnismässig kurzer Zeit zum Schwinden gebracht. Bei Granulationen an der oberen oder unteren Wand der Trommelhöhle empfiehlt er Platinnadeln, weil sie entsprechend abgebogen werden müssen. Ich finde, dass das electrolytische Verfahren eigentlich doch nur die Bedeutung einer Aetzung hat, wobei ein Schorf gesetzt wird, der jedenfalls abgestossen werden muss, bevor neuerdings operirt wird. Trotz der Cocaïnisirung haben doch einzelne Kranke bei der Anwendung über heftigen Schmerz geklagt, und es scheint, dass diese Methode vor der Galvanocaustik nicht viel voraus hat. Voltolini rühmt die Electrolyse besonders bei polypösen Wucherungen in der Trommelhöhle, welche die Membrana Shrapnelli durchbrochen haben. In solchen Fällen könne man der in der Gegend des Hammer-Ambossgelenkes inserirenden Wurzel leichter beikommen als mit anderen Instrumenten, und ich glaube auf diesem Terrain wird sich diese Methode bewähren.

Die medicamentöse Behandlung der Ohrpolypen ist natürlich ungleich langwieriger und keineswegs immer schonender. Namentlich die Aetzmethoden bereiten den Kranken oft viel schmerzhaftere Empfindungen, als die operative Behandlung. Sie wird auch fast nur mehr zur Beseitigung der nach der Operation rückbleibenden Polypenwurzeln in Anwendung gebracht.

Die meist geübte medicamentöse Behandlung ist wohl die Aetzung mit Lapis in Substanz oder in concentrirter Lösung. Auch andere adstringirende und anderweitige Aetzmittel, wie: schwefelsaures und essigsaures Zink, Alaun, Ferrum perchloratum, Sacch. Saturni, Kreosot, Salpetersäure, Schwefelsäure, Kalkwasser, schwefelsaures Kupferoxyd etc. sind viel in Anwendung gebracht worden. Toynbee empfahl ein Gemenge von Aetzkalk und Aetzkali, denen, um das rasche Zerfliessen und dadurch leicht mögliche Anätzung der gesunden Theile zu verhüten, etwas ferrum sulfuricum beigemengt wird.

Die von Seely bereits 1872 empfohlene Chromsäure ist eines der wirksamsten Aetzmittel. Mit Hilfe einer an der Spitze befeuchteten Sonde wird ein kleines Stückchen auf die Geschwulst vorsichtig, um nicht die Gehörgangswände zu berühren, aufgetragen. Die Erneuerung darf erst geschehen, wenn der Schorf abgestossen ist. Sie wirkt energischer als Lapis, verursacht aber zuweilen, auch wenn sie mit grösster Vorsicht applicirt wurde, Entzündungserscheinungen im Gehörgange.

Ladreit de Lacharrière[1]) bedient sich zur Aetzung der Polypenwurzel der von Maisonneuve angegebenen Aetzfeile (flèches) aus Weizenmehl, Zinkchlorür und einer geringen Quantität Morphium angefertigt und getrocknet. Sie sind so hart, dass sie in die Gewebe eingedrückt werden können. Sie sollen schmerzlos und sicher wirken.

[1]) Ann. des mal. de l'or. II.

Politzer empfiehlt Eisenchlorid in Lösung oder in Substanz. Ein Baumwollpfröpfchen wird in die Lösung getaucht und die Neubildung damit betupft, oder es wird die befeuchtete Sonde mit einem Stückchen Krystall armirt, und dieses auf die Neubildung aufgetragen. Ich kann dieser Behandlungsweise gerade so wenig, wie der in neuerer Zeit von demselben Autor gerühmten Alcoholbehandlung, bei welch' letzterer täglich 2—3 Mal absoluter Alcohol in's Ohr gegossen und durch 10 Minuten darin bleiben soll, Rühmliches nachsagen. Schwartze schreibt: „So oft ich ihn (Alcohol) auch versucht habe, blieb er ohne Nutzen. Bei lange fortgesetzter Alcoholinfusion, Monate hindurch, möchte übrigens das Verfahren wegen der Wasserentziehung der Gewebe und Thrombenbildung der Gefässe nicht unbedenklich sein", und es trifft dies nach meiner Erfahrung und Anschauung vollkommen zu. Wenn manche Autoren die gute Wirkung des Alcohols bei polypösen weichen Wucherungen rühmen, muss ich dem gegenüber in Erinnerung bringen, dass ich gegen solche Neubildungen schon vor 20 Jahren Bepinselungen mit Tinct. Opii oder Tinct. Thujae empfahl, und dass diese Methode ungleich weniger üble Folgen haben kann, wie die Alcoholbäder.

Moos und Steinbrügge[1]) rühmen eine 10—25%ige Lösung von essigsaurem Bleioxyd, der sie 5—10 Tropfen Essigsäure zusetzen. Die wässerig klare, nicht milchig getrübte Lösung wird mindestens zwei Mal täglich in's Ohr geträufelt und der Gehörgang mit tief eingeführter Salicylwatte verstopft. In einzelnen Fällen treten auf die Anwendung starke Schmerzen auf, die aber bald wieder schwinden. Falls Excoriationen im Gehörgange folgen, muss ausgesetzt werden. Das Mittel bewirke Trübung und Schrumpfung der zelligen Elemente der Geschwulst, wahrscheinlich auch Constriction der Gefässe mit Thrombosirung, daher die Geschwulst nicht mehr ernährt und abgestossen werde.

Die gute Wirkung der von Victor Lange[2]) gegen polypöse Wucherungen empfohlenen Milchsäure, welche in 15—20%iger Lösung ein- bis zwei Mal täglich eingeträufelt wird, kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen.

---

[1]) „Hundert Fälle von Ohrpolypen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.

[2]) „Einige Bemerkungen über die Anwendung von Milchsäure bei chronischer eiteriger Mittelohrentzündung." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1887.

III.

Krankheiten des inneren Ohrtheiles.

XIX. Capitel.

Labyrinth-Erkrankungen.

Während man noch vor wenigen Decennien an der Lehre festhielt, dass mehr als die Hälfte sämmtlicher Ohrkranker mit „nervöser Schwerhörigkeit", oder, präciser gesprochen, mit „primären Labyrinthleiden" behaftet sei, ist man jetzt allgemein von der Ueberzeugung durchdrungen, dass solche Erkrankungen des Labyrinthes zu den grössten Seltenheiten gehören.

Die klinische Beobachtung und die pathologische Anatomie haben auch dieses Terrain besser beleuchtet. — Durch die Ergebnisse mehr verlässlicher Untersuchungsmethoden zur Erforschung der krankhaften Veränderungen des äusseren und mittleren Ohrtheiles hat sich bereits die Zahl jener subjectiven Erscheinungen, zu deren Erklärung man früher nothgedrungen pathologische Veränderungen im Labyrinthe annahm, da man sie jetzt mit Sicherheit als solche erkennt, welche durch objective Veränderungen in anderen Ohrgebilden hervorgerufen sind, bedeutend verringert; und da uns die Fortschritte auf dem Gebiete der Neuropathologie gleichfalls Anhaltspunkte boten, um manche in Folge Erkrankung der Centralorgane des Nervensystemes im Ohre auftretende subjective Erscheinungen auf ihr eigentliches Causalmoment zurückzuführen: so ist die Zahl jener Erscheinungen, welche man wegen Unkenntnis ihres Ursprunges als „nervöse" bezeichnet, immer kleiner geworden.

Die Schwierigkeit, die letzteren auf ihren wahren Ursprung zurückzuführen und diagnostisch zu verwerthen, liegt grossentheils in den vielseitigen Verbindungen der Wurzel des Hörnerven mit den nervösen Centralorganen. Ein Blick auf die Abbildungen (Fig. 146, 147, 148, 149 und 150), welche dem von Freud gelieferten, bei der Beschreibung des Hörnerven (s. Seite 125) erwähnten Aufsatze entnommen sind, lehren zur Genüge, dass Erkrankungen der verschiedensten Theile des nervösen Centralapparates krankhafte Erscheinungen von Seite des Hörnerven, und umgekehrt Labyrintherkrankungen, auf dem Wege des Reflexes, Erscheinungen von Seite der Centralorgane auszulösen im Stande sein werden, und dass demnach in vielen Fällen eine präcise Begründung der subjectiven Erscheinungen nicht leicht möglich ist.

Immerhin kamen die Errungenschaften auf den früher genannten Gebieten indirect auch der Diagnostik der Labyrintherkrankungen zu Gute, und man

Fig. 146.

Schnitt durch die untersten Ebenen des Acusticusaustrittes von einem menschlichen Foetus von sechs Lunarmonaten. Behandlung mit Weigert'schem Haematoxylin.

VIII$_1$, die erste Portion des Hörnerven; *8e*, äusserer, *8i*, innerer Acusticuskern; *DK*, Deiters'scher Kern; *V*, Quintusdurchschnitt; *Cr*, Corpus restiforme; *Oz*, Olivenzwischenschicht; *1*, Acusticusfaserung um den Strickkörper; *2*, Fasern aus dem inneren Acusticuskern zur Raphe; *Ctrp*, Corpus trapezoides.

Fig. 147.

Höheres Präparat aus derselben Schnittreihe wie Fig. 146, an welchem auch der Facialiskern (*7*) und die zum Facialiskern ziehenden Wurzelfasern dieses Nerven (*VII*) ersichtlich sind.

VIII$_2$, die zweite um und durch den Strickkörper ziehende Partie des Acusticus; *oO*, die obere Olive. Die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 146.

Fig. 148.

Diese Abbildung zeigt den Uebergang der dritten Acusticusportion (VIII_3) in die Fasern des Deiters'schen Kernes.

Alle Bezeichnungen wie in Fig. 146.

Fig. 149.

Schnitt durch die Ebene der vierten Acusticusportion und des Abducenskernes (*6*).

VI, Nervus abducens; *hL*, die hinteren Längsbündel; *VIIk*, das Facialisknie; *Ctrp*, der Theil des Corpus trapezoides, welcher zur gleichseitigen oberen Olive geht; *oOSt*, Stiel der oberen Olive. Die anderen Bezeichnungen wie in Fig. 146.

konnte zunächst die Thatsache feststellen, dass wohl secundäre, in Folge anderer Krankheiten des Gehörorganes auftretende Veränderungen im Labyrinthe häufig seien, dass aber primäre Labyrinthleiden zu den grössten Selten-

Fig. 150.

Schema des Acusticusursprunges.

I, die erste Portion, welche im Acusticusganglion (*Se*) endigt; *II*, die dritte Portion, welche in die Fasern des Deiters'schen Kernes (*DK*) übergeht; *III*, die zweite und vierte Portion des Nerven, die im inneren Acusticusfeld (*Si*) endigen. — Centrale Fortsetzungen: *Ctrp*, Corpus trapezoides; *1*, Fasern, welche den äusseren mit dem inneren Kerne verbinden (?); *2*, Faserung aus (*Si*) zur Raphe; *3*, Bogenfasern aus (*Si*) zum gekreuzten Dachkern im Kleinhirn (*Kl*).

heiten gehören. Kramer ist gewiss der Wahrheit sehr nahe gekommen, wenn er annahm, dass von tausend Ohrkranken vier mit primärer Erkrankung des Labyrinthes behaftet seien; eine Zahl, welche verhältnismässig als eine geringe erkannt werden muss.

1. Anomalien der Bildung.

Diese erscheinen als Abweichungen in der Grösse und Form, oder in der Zahl der einzelnen Labyrinthabschnitte. In ersterer Beziehung hat man sowohl bei ganz normalem Gehör, als auch bei vollständiger Taubheit, die einzelnen oder auch sämmtliche Labyrinthabschnitte ausserordentlich klein oder im Gegentheile übermässig gross, auch in ihrer Form mehr weniger alienirt gefunden. Diese Anomalien haben aber nur dann eine essentielle Bedeutung, wenn functionswichtige Gebilde darunter leiden.

Die Abweichungen von der normalen Zahl der Labyrinthgebilde sind functionell von grösserer Wichtigkeit, obwohl auch hier einzelne Gebilde fehlen können, ohne dass das betreffende Ohr vollkommen taub sein müsste. So fand Voltolini bei einer 35jährigen Frau, die an jedem Fusse nur drei Zehen und an jeder Hand nur drei Finger hatte, und nicht „bedeutend schwerhörig“ war, Mangel des ganzen hinteren halbkreisförmigen Canals, der untere

war auffallend klein, und die Schnecke fast ein Drittel kleiner als im Normalen. Immerhin findet sich selbst partieller Bildungsmangel des Labyrinthes doch zumeist nur bei Taubstummen. Mordini[1]), Röderer[2]), Nuhn[3]), Hélie[4]), Toynbee[5]), Michel[6]) u. A. haben hieher bezügliche Fälle beschrieben. In dem Falle von Michel fehlten die Labyrinthe mitsammt den Nervis acusticis vollkommen. Der N. facialis verlief in einen bogenförmigen Canal des äusserst rudimentär entwickelten Felsentheiles. Hieher gehört auch der von mir beschriebene Fall, welcher in Fig. 85 (Seite 256) abgebildet ist.

Die subjectiven Erscheinungen werden naturgemäss dem Grade des Defectes entsprechen. Eine präcise Diagnose am Lebenden ist nicht möglich.

2. Erschütterung des Labyrinthes (Commotio Labyrinthi).

Damit wird jener Zustand bezeichnet, bei welchem auf irgend eine äussere gewaltsame Einwirkung (Schlag, Stoss, Schuss etc.), ohne jede objectiv nachweisbare Verletzung im Gehörorgane Erscheinungen auftreten, welche mit einem normalen Verhalten des nervösen Hörapparates nicht in Einklang zu bringen sind, und auch nicht im Verhalten der Centralorgane des Nervensystems ihre Erklärung finden. Solche Labyrintherschütterungen können mit oder ohne Verletzung anderer Gebilde des Hörorganes einhergehen. In letzterem Falle ist natürlich die Diagnose der Erschütterung des Labyrinthes umso schwieriger. Sie sind einseitig oder doppelseitig. Worin die objectiven Veränderungen des nervösen Apparates in solchen Fällen bestehen, kann hier ebensowenig wie bei der Commotio Cerebri präcisirt werden. Es ist durch Leichenuntersuchung festgestellt, dass derartige Erschütterungen, auch wenn sie vollständige Taubheit zur Folge hatten, nicht immer merkliche objective Veränderungen der Labyrinthgebilde an der Leiche entdecken lassen.

Am häufigsten treten Labyrintherschütterungen auf das Abfeuern von Schusswaffen ein, und in der Mehrzahl solcher Fälle wird das der Explosion näher stehende Ohr allein betroffen; mitunter leiden aber beide Ohren davon.

Die subjectiven Erscheinungen sind verschieden. Nicht selten werden die Kranken im Momente der Einwirkung von Schwindel befallen, wobei einzelne auch zusammenstürzen und selbst bewusstlos werden. Auch Schmerzen empfinden sie mitunter, ohne dass eine Verletzung an den Gebilden nachweisbar wäre. Der Schmerz kann sogar mehrere Stunden anhalten. Ausnahmslos

[1]) Comment. Bononens., t. VII. Anatomia surdinati, p. 422 de labyrinthi auris content.

[2]) Descriptio foetus parasit. in comment. societ. Gotting. t. IV.

[3]) Dissertatio de vitiis, quae surdo-mutitati subesse solent.

[4]) Archives générales de médecine., t. XII., p. 485.

[5]) L. c.

[6]) Memoires sur les anomalies congénitales de l'oreille interne etc. Gazette médicale de Strassbourg, 1863, Nr 4.

beklagten sich solche Kranke über subjective Gehörsempfindungen der verschiedensten Art, und nicht selten wechseln diese im Verlaufe der Krankheit. Das Hörvermögen kann auf dem betreffenden Ohre blos geschwächt oder total aufgehoben sein. Nicht selten zeigt sich für einzelne Töne und Geräusche, auch für die eigene Sprache Hyperaesthesia acustica, oder die Töne werden zu hoch oder zu tief gehört, oder sie haben einen unangenehmen Beiklang. Ueber die letzteren Erscheinungen habe ich die Kranken oft klagen gehört.

Brunner[1]) beobachtete einen Fall, wo auf einen Flintenknall links um etwa $^1/_2$ Intervall höher gehört wurde als rechts. In einem anderen Falle hörte der Kranke die vier Töne e^4—a^4 am Clavier gar nicht, doch schwand die Erscheinung nach zehn Tagen. Blau[2]) behandelte einen Kranken, bei dem sich auf einen Revolverschuss Klingen und Dumpfheit mit Schwerhörigkeit im linken Ohre einstellten und fort anhielten. Ausserdem gab der Kranke an, immer statt „sch“ „sz“ zu hören, und bei jeder einzelnen Schalleinwirkung einen blechernen Beiklang zu haben.

Die objectiven Erscheinungen werden verschieden sein, je nachdem die Labyrintherschütterung mit anderweitigen Verletzungen combinirt ist. Fehlen diese, ist der objective Befund negativ. Von grosser Wichtigkeit ist, wie Zaufall und Knapp neuerdings aufmerksam machen, die ophthalmoscopische Untersuchung, welche zuweilen schätzbare diagnostische Befunde liefert.

Die Diagnose einer Labyrintherschütterung ist nur aus den anamnestischen Daten und auf dem Wege der Exclusion zu stellen.

Was die anamnestischen Daten betrifft, müssen dieselben besonders in forensischen Fällen, wo es sich vielleicht um stattgehabte Gewaltthätigkeiten handelt, mit der grössten Vorsicht beurtheilt werden. Bei keinem Organe ist die Simulation leichter möglich als gerade beim Hörorgan, da die Angaben des Kranken durch directe Untersuchung der schallempfindenden Gebilde nicht controlirt werden können. Besonders wenn es sich um einseitige Affectionen des Labyrinthes handelt, ist die Simulation sehr leicht, da dem Kranken in den Empfindungen des gesunden Ohres, welches bei der Hörprobe bekanntlich nicht ganz ausgeschaltet werden kann, Anhaltspunkte geboten sind, um auch bei geschlossenen Augen beurtheilen zu können, wie der Untersuchende vorgeht, wodurch es ihm leicht ist, mit seinen Aussagen den Schein der Glaubwürdigkeit zu wecken. Raffinirte Leute simuliren deshalb auch lieber eine einseitige oder doppelseitige Schwerhörigkeit als vollständige Taubheit (Chimani). Selbst bei nachweisbaren Verletzungen im schallleitenden Apparate kann das Labyrinth vollkommen intact geblieben sein, und da der Zustand des nervösen

[1]) „Ein interessanter Fall von länger anhaltender Taubheit, verursacht durch einen Flintenknall. Mit epicritischen Bemerkungen.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd. Ferner: „Kleine Mittheilungen.“ Ibidem, X. Bd.

[2]) „Beobachtungen von Erkrankungen des Labyrinthes.“ Archiv für Ohrenheilkunde, XV. Bd.

Apparates für die Prognose und Behandlung, eventuell für die richterliche Beurtheilung von höchster Wichtigkeit ist, so muss natürlich mit allen möglichen diagnostischen Behelfen geprüft und das Ergebnis der Untersuchung mit Bezug auf etwaige andere Leiden, welche die Function des Gehörorgans beeinflussen können, und ebenso mit Berücksichtigung anderweitiger schon vor der Erschütterung vorhanden gewesener Veränderungen im Hörorgane beurtheilt werden. Die letztere Bemerkung gilt übrigens nicht blos für die Diagnose der Labyrintherschütterung, sondern auch für alle anderen im schallempfindenden Apparate vorkommenden Affectionen; es müssen alle anderen krankhaften Veränderungen, welche die gleichen Erscheinungen im Hörorgane bedingen, ausgeschlossen werden können, um zur Diagnose einer Labyrintherkrankung überhaupt zu gelangen, und da die verschiedenen Veränderungen des Labyrinthes ganz gleiche subjective Erscheinungen hervorbringen, so ist eine präcise Diagnose oft sehr erschwert, aber in vielen Fällen dennoch möglich. Ein klinisch erfahrener, wissenschaftlich gebildeter Arzt wird sich auch hier leichter zurecht finden, und mit seinem Geiste erschliessen, was sein Auge nicht zu sehen vermag.

Das grösste Gewicht legt man bei Beurtheilung eines Labyrinthleidens auf die functionelle Leistung desselben, und man hat von jeher die verschiedensten Abweichungen vom Normalen diagnostisch zu verwerthen gesucht, ohne aber damit mehr als der Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu dienen.

Hier muss jedoch nochmals betont werden, dass man sich mit der Untersuchung mit der Uhr oder mit einer einzigen Stimmgabel nicht begnügen darf, sondern, dass mit Stimmgabeln von verschiedener Höhe und auch mit anderen Instrumenten auf die Hörfunction geprüft werden muss (s. Seite 143 u. ff). Dass die Abnahme der Empfindung für hohe oder tiefe Töne bei bestimmten Erkrankungen des Labyrinthes auftrete, konnte ich nicht finden; dass aber Anomalien dieser Art bei Labyrintherkrankungen öfters vorkommen, steht fest.

Nach Lucae („Kritisches und Neues über Stimmgabeluntersuchungen." Archiv für Ohrenheilkunde, XXIII. Bd.) soll totaler Verlust der höchsten musikalischen Töne bei offenem Gehörgange und Anwendung starker Gabeln der viergestrichenen Octave ein Leiden des Nervenapparates bedeuten, während, wenn bei nur herabgesetzter Perception für hohe Töne die tiefen deutlich vernommen werden, eine Erkrankung des schallleitenden Apparates umso sicherer auszuschliessen sei, als sonst erfahrungsgemäss, selbst bei freiem Gehörgang, tiefe Töne bei peripherer Erkrankung des Gehörorganes stark gedämpft gehört werden.

Die Lehre Erhard's, dass die mangelhafte Kopfknochenleitung „das gemeinschaftliche, pathologisch-physiologische Symptom aller nervös Schwerhörigen" sei, ist darauf zu beschränken, dass wohl die Kopfknochenleitung bei hochgradigem Labyrinthleiden meist geschwächt oder aufgehoben ist, dass dies aber als sicheres Kriterion eines Labyrinthleidens schon deshalb nicht gelten könne, weil zufällige Erkrankungen der betreffenden Knochen ihre Leitungsfähigkeit gleichfalls zu beeinträchtigen im Stande sind, ohne dass das Laby-

rinth leidet, und anderseits auf die Kopfknochenleitung allein ebensowenig wie auf die sogenannte Luftleitung allein geprüft werden kann. Wie oft bemerken wir, dass ein Ohr nach Entfernung eines im Gehörgange befindlichen Cerumenpfropfes bei der Untersuchung durch die Kopfknochen hört, während es früher, so lange der Pfropf im Ohre war, die an den Knochen gelegte Uhr nicht hörte. Die Schallwellen werden eben jetzt durch den Gehörgang zum Labyrinthe geleitet, was früher nicht der Fall war. Der Mangel an Kopfknochenleitung ist demnach ein Symptom, welches mit Wahrscheinlichkeit annehmen lässt, dass das betreffende Labyrinth afficirt sei, einen sicheren Beweis dafür gibt diese Erscheinung ebensowenig, als man bei Anwesenheit der Kopfknochenleitung mit Sicherheit das Labyrinth für gesund erklären kann.

Besser zu verwerthen ist das Ergebnis des Weber'schen Versuches. Fällt derselbe positiv aus, kann man eine bedeutendere Affection des Labyrinthes ausschliessen; fällt er negativ aus, kann mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Affection des Labyrinthes geschlossen werden. Was den Rinne'schen Versuch betrifft, kann ich demselben einen grossen diagnostischen Werth nicht beimessen. Bei vollständiger Taubheit des Ohres kann er natürlich nicht in Betracht kommen, und bei Schwerhörigkeit kann ich ihn nur als Controlversuch schätzen, um die Richtigkeit der Angaben von Seite des Kranken einigermassen beurtheilen zu können (vergl. Seite 479 u. ff.).

Nach Lucae („Kritisches und Neues über Stimmgabeluntersuchungen." Archiv für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.) wäre dem Weber'schen Versuche, da auch bei gesundem Ohre mitunter eine Tonverstärkung vorkomme, keine besondere diagnostische Bedeutung beizumessen; dagegen gesteht er dem Rinne'schen Versuche einen entschiedenen Werth zu, bei gleichzeitiger Untersuchung der Luftleitung auf verschieden hohe Töne, jedoch nur bei höheren Graden von Schwerhörigkeit.

In jenen Fällen, wo die verschiedensten Hörversuche auf Taubheit schliessen lassen, unterlasse man nie den von mir angegebenen Versuch (s. Seite 160) vorzunehmen; man kann in einzelnen Fällen vielleicht noch dadurch erkennen, dass das Ohr nicht ganz taub sei.

Am leichtesten wäre eine Labyrintherschütterung mit Verletzung der Labyrinthgebilde zu verwechseln. Und in der That ist auch in manchen Fällen die Ausschliessung des einen oder anderen Zustandes nicht möglich. Für die Verletzung mit Blutaustritt in die Labyrinthgebilde spricht mehr eine allmälige Abnahme des Hörvermögens nach stattgehabter gewaltsamer Einwirkung, und das Auftreten und längere Anhalten von Ménière'schen Erscheinungen. Bei einer Labyrintherschütterung tritt die Gehörsabnahme plötzlich ein, schwindet aber auch leichter, als wenn sie durch Labyrinthverletzung bedingt ist, und insoferne kann eine längere Beobachtung die Diagnose erleichtern.

Bei dieser Gelegenheit dürfte es am Platze sein, die meist geübten Vorgänge zu besprechen, wodurch die Simulation von Schwerhörigkeit oder Taubheit nachgewiesen werden kann.

Vor Allem müssen beide Hörorgane objectiv genau untersucht werden, um aus dem Befunde einen weiteren Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Angaben des betreffenden Individuums zu gewinnen.

Weniger raffinirte Simulanten können zuweilen schon dadurch entlarvt werden, dass man in ihrer Gegenwart zu anderen Personen in verhöhnender oder ehrenrühriger Weise über sie spricht; sie können sich dann schwer fassen und reagiren darauf. Wilde gibt den Rath, einen totale Taubheit Simulirenden zu fragen, wie lange er schon taub sei. Es geschehe leicht, dass er die Frage beantwortet. Durch Anrufen im Schlafe, oder im berauschten Zustande, oder in der Chloroformnarkose etc. wurde schon oft Simulation nachgewiesen.

Müller (Berliner klinische Wochenschrift, 1869) empfiehlt den einseitige Taubheit Simulirenden dadurch zu überführen, dass man in jedes seiner Ohren ein Hörrohr, oder im Nothfalle zwei Papierröhren applicirt, und zwei verschiedene Personen zu gleicher Zeit ihm verschiedene Sätze gleich schnell und gleich laut in die Ohren sprechen. Sind beide Ohren gesund, kann er nicht verstehen, was gesprochen wurde; ist nur ein Ohr krank, kann er genau unterscheiden, was ihm in's gesunde Ohr hineingesagt wurde.

Schwartze meint, man könne von den Schwingungen der Stimmgabel Gebrauch machen, indem Schwerhörige immer angeben, die Stimmgabel zu fühlen, während Simulanten sich durch eine solche Angabe zu verrathen fürchten.

Voltolini („Ueber Simulation von Schwerhörigkeit." Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XVI. Jahrg.) macht folgenden Vorschlag, um Simulation einseitiger Schwerhörigkeit zu entdecken. Man wende ein grosses Hörrohr auf dem betreffenden Ohre an, und lasse das andere Ohr frei. Der Kranke gebe dann immer an, auf dem betreffenden Ohre gar nichts zu hören, obwohl er ja mit dem zweiten gesunden Ohre hören müsse, und verrathe so seine Simulation. Wenn man in das als gesund angegebene Ohr gleichzeitig ein Röhrchen stecke, so, dass der Betreffende der Meinung ist, man habe ihm das gesunde Ohr ganz verstopft, obwohl er damit hören kann, gehe er noch leichter in die Falle.

Coggin („Eine neue Prüfungsmethode auf simulirte einseitige Taubheit." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd.) benützte bei einseitiger Taubheit ein binaurales Stethoscop in folgender Weise: in jenen Schenkel des Rohres, welcher für das gute Ohr bestimmt war, wurde ein Holzpfropf gegeben, welcher das Rohr vollkommen abschloss. Worte, welche in den Trichter geflüstert wurden, wiederholte der Patient ohne Zögern. Sodann wurde das den Pfropf enthaltende Rohr in das als taub angegebene Ohr gebracht und durch Andrücken des Tragus das als gesund declarirte Ohr verschlossen. Sprach man jetzt in's Stethoscop hinein, gab der Kranke an, nicht zu hören, und verrieth demgemäss die Simulation.

Venturini hat bereits darauf aufmerksam gemacht, dass Normalhörende nicht im Stande seien, die Schallrichtung anzugeben, wenn eine tickende Uhr in der Scheitelebene von vorne nach hinten über den Kopf der Versuchsperson bewegt wird. So wie aber das eine Ohr verschlossen wird, rückt das Uhrticken allsogleich gegen die Seite des offen gebliebenen Ohres hinüber, und es wird auch dann nach der Richtung des nicht geschlossenen Ohres verlegt, wenn die Versuchsperson die Augen offen hat. Darauf gründet sich der Vorgang von Weinhaut („Beitrag zur Eruirung von Simulation einseitiger Schwerhörigkeit und Taubheit." Allgemeine Wiener medicinische Zeitung, 1883). Bei verbundenen Augen des Kranken wird derselbe befragt, wo sich eine von einem Gehilfen gehaltene Uhr befinde. Nun wird die Uhr in der Richtung des angeblich tauben oder schwerhörigen Ohres gehalten oder in der Scheitelebene von vorne nach rückwärts bewegt. Gibt er bei diesem Versuche die Schallrichtung genau an, ist er der Simulation überführt.

Complicirter, weil dazu eigens construirte Apparate vorräthig sein müssen, ist das Verfahren von Teuber, welches von Lucae beschrieben wurde [1]), sowie das von Preusse [2]), welcher bei seinem Verfahren vom Telephon Gebrauch macht.

Bei Schwerhörigkeit Simulirenden habe ich oft mit dem besten Erfolge den von mir angegebenen Hörversuch (s. Seite 160) verwerthet. Der Simulant wird durch die Verstopfung des Gehörganges irregeleitet, und gibt immer an, die auf dem Finger klingende Stimmgabel schlechter zu hören, was bekanntlich dem Thatsächlichen widerspricht.

Bei der Abfassung eines gerichtsärztlichen Gutachtens, das Hörorgan betreffend, ist die höchste Vorsicht geboten. Gar nicht zu sprechen von den häufiger vorkommenden Fällen, wo ein seit vielen Jahren bestehendes Ohrenleiden vom Kläger mit einer oft geringen Gewaltthat, welche er in letzterer Zeit erlitt, in Verbindung gebracht wird — kann ich aus eigener Erfahrung einen Fall mittheilen, wo es einem liederlichen Knaben, den ich gleich bei der ersten Untersuchung als Simulanten erkannte, gelang, Ohrenärzte dermassen irrezuführen, dass sie ihm Zeugnisse über eine durch Misshandlung erfolgte beiderseitige Taubheit ausstellten. Erst in der öffentlichen Gerichtsverhandlung, welche nach einer lange Zeit geführten Voruntersuchung stattfand, wurde der Knabe als betrügerischer Simulant erkannt und abgestraft. Ganz besonders möchte ich auf folgende Punkte aufmerksam machen:

1. Soll der begutachtende Arzt nie unterlassen, sich zu informiren, ob der Beschädigte vor der erlittenen Gewaltthat sich, was seine Gehörorgane betrifft, normal befand oder nicht; eventuell, ob und in welchem Grade sich sein Hörvermögen verschlimmerte, oder andere krankhafte Veränderungen eintraten.

2. Ist nicht zu vergessen, dass etwaige Continuitätsstörungen des Trommelfelles nur im frischen Zustande, bevor Entzündung mit Eiterung eingetreten ist, als traumatische erkannt werden können, dass wir aber nicht das geringste Kriterion besitzen, um eine nach Trauma entstandene Trommelfellentzündung von einer anderen zu unterscheiden.

3. Dass eine Continuitätsstörung des Trommelfelles an und für sich noch keine schwere Verletzung darstellt; dass zuweilen sogar auf derartige Verletzungen (bei krankhaften Veränderungen der Membran) das Hörvermögen sich bedeutend bessert, dass jedoch solche Continuitätsstörungen theils durch lange Zeit (20 und mehr Tage) in Anspruch nehmende Heilung, theils durch Folgezustände, welche eine Beeinträchtigung des Sinnesorganes mit sich bringen, dennoch das Verbrechen einer schweren körperlichen Beschädigung involviren können. (§. 152 und §. 156 des Oest. St. G. über Tödtung und Verletzung) Demzufolge ist es in zweifelhaften Fällen gerathen, das Urtheil über den Grad der Verletzung für einen späteren Zeitpunkt vorzubehalten.

4. Möchte ich noch besonders betonen, dass das Nichtwahrnehmen der tönenden Stimmgabel von den Kopfknochen aus, auf welches von mancher Seite in diagnostischer Beziehung so grosses Gewicht gelegt wird, durchaus nicht massgebend ist, wenn es sich darum handelt, zu bestimmen, ob bei einer stattgehabten Gewaltthätigkeit das Labyrinth beschädigt wurde oder nicht.

5. Wenn aus einer Beschädigung Hörverminderung niederen Grades resultirte, wird es gut sein, besonders, wenn nur ein Ohr betroffen wurde, dem Rathe Professor Ed. v. Hofmann's (s. dessen Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. Wien, 1887, S. 337)

---

[1]) Berliner klinische Wochenschrift, 1869.

[2]) Archiv für Physiologie, 1879.

zu folgen, sich blos auf die Auseinandersetzung der Natur und des Grades der Funktionsstörung zu beschränken, und es dem Richter zu überlassen, auf Grund dieser Auseinandersetzung den concreten Fall zu beurtheilen.

Bei ohrenärztlichen Gutachten, welche das Versicherungswesen betreffen, muss ganz besonders ein etwa vorhandenes Ohrleiden in seinem Einflusse auf die Lebensdauer, in seinem etwaigen Zusammenhange mit anderen körperlichen Gebrechen und mit Bezug auf die Erwerbsfähigkeit des Individuums beurtheilt werden. Näheres hierüber ist in dem von mir abgefassten Capitel „Die Hörorgane" in Buchheim's Werke: „Praktischer Leitfaden für Versicherungsärzte." Wien, 1875, zu finden.

Die Prognose hängt bei der Labyrintherschütterung zunächst davon ab, ob dieselbe mit noch anderen und welchen Verletzungen des Gehörorganes oder anderer Organe zusammen auftritt, und ferner von den jeweiligen subjectiven Erscheinungen und der Dauer derselben. Totale Taubheit des betreffenden Ohres gestaltet die Prognose sehr ungünstig, obwohl auch solche Fälle in Genesung übergehen können.

Ich kenne aus eigener Erfahrung mehrere solche Fälle, darunter einen, wo die totale Taubheit des linken Ohres, welche dadurch entstand, dass dem Kranken auf der Jagd vor diesem Ohre vorbeigeschossen wurde, nach mehr als zwei Jahren, während welcher sie jeder Behandlung trotzte, sich bedeutend minderte, während die gleichzeitig entstandenen subjectiven Gehörsempfindungen anhielten. Fälle, wo die durch Labyrintherschütterung entstandene Schwerhörigkeit nach Verlauf von wenigen Tagen oder Wochen sich besserte oder gänzlich schwand, habe ich eine ziemliche Anzahl beobachtet; freilich eine noch unvergleichlich grössere, wo die Abnahme des Hörvermögens persistirte, oder sich sogar mit der Zeit noch steigerte. Politzer[1]) erzählt von einem Kranken, welcher mit dem Schädel an einen Thürstock stiess, und darauf bewusstlos zusammenstürzte. Als er einige Stunden später das Bewusstsein wieder erlangte, hatte er heftiges Sausen, Kopfschmerz und Schwerhörigkeit, welche sich am Ende der vierten Woche zur totalen Taubheit steigerte. Durch zehn Monate bestand letztere, als nach mässigem dreitägigen Kopfschmerz der Kranke plötzlich in der Nacht durch einen heftigen Schwindelanfall aus dem Schlafe geweckt wurde, worauf sich auf beiden Ohren normales Hörvermögen einstellte. Ob es sich in diesem Falle um eine Labyrintherschütterung handelte, oder ob die Erscheinungen durch Erschütterung der Centralorgane bedingt waren, konnte nicht festgestellt werden.

Lange anhaltende subjective Gehörsempfindungen, besonders wenn sie mit Schwindel und Hyperaesthesia acustica combinirt sind, verschlimmern gleichfalls die Prognose. In keinem Falle kann man sich, meiner Erfahrung gemäss, über die Dauer des Leidens mit Sicherheit aussprechen. Selbst geringere Labyrintherschütterungen können Jahre lang subjective Erscheinungen unterhalten, und

[1]) Lehrbuch, S. 842.

im Gegentheil habe ich selbst sehr schwere auf Labyrintherschütterung entstandene subjective Erscheinungen nach Verlauf von wenigen Tagen sich bessern gesehen. Nach alledem ist die Prognose mit grösster Vorsicht zu stellen.

Die Behandlung muss sich zur Aufgabe machen, das Ohr so viel nur möglich zu schonen. Ist die Labyrintherschütterung mit Verletzung anderer Ohrgebilde combinirt, muss die Behandlung mit Rücksicht auf diese geleitet werden. Ist dies nicht der Fall, empfehle man dem Kranken körperliche und geistige Ruhe, und suche indirect die subjectiven Erscheinungen zu mildern. Bei starken, zu Congestionen geneigten Individuen können, wenn die Erscheinungen stürmisch sind, locale Blutentleerungen in Anwendung kommen, und durch Ableitung auf den Darmcanal und auf die Haut congestiven Zuständen im Schädel entgegengewirkt werden. Strenge zu meiden sind die Luftdouche und die Electricität, dagegen kann die locale Anwendung von Kälte oder eine allgemeine hydropathische Behandlung, besonders wenn der Kranke in seinen Nerven gelitten hat, von Nutzen sein. Bei hochgradigen subjectiven Gehörsempfindungen kann man innerlich Bromkalium oder Bromnatrium verordnen.

3. Verletzungen des Labyrinthes.

Sie betreffen blos das Labyrinth allein, oder sie sind mit Verletzungen noch anderer Gebilde combinirt. Hervorgebracht sind sie entweder durch direct das Ohr treffende Gewaltthätigkeiten, meist durch auf dem Wege des äusseren Gehörganges eindringende fremde Körper, oder indirect: durch Schlag, Explosion, Sturz etc.

Bei einem Manne, welcher längere Zeit auf meiner Klinik lag, erfolgte Zerreissung der Trommelfelle und Continuitätsstörungen mit Blutaustritt in beide Labyrinthe, als er nach mehrstündiger Arbeit in einem Caisson bei einem Brückenbaue in's Freie kam. Er wurde von hochgradigem Schwindel mit Erbrechen befallen, und ertaubte auf beiden Ohren in wenigen Secunden. Schwindel und Erbrechen hörten bald auf. Die Rupturen der Trommelfelle vernarbten, die Taubheit besteht trotz mannigfacher dagegen in Anwendung gebrachter Behandlung seit zwei Jahren in gleichem Grade fort.

Bei Verletzung in Folge eines Sturzes spielt der sogenannte Contre-Coup eine grosse Rolle. Derartige Labyrinthverletzungen sind meist mit Fissuren des Felsentheiles combinirt, welch' letztere in einzelnen Fällen bei unverletztem Trommelfelle gefunden wurden. Eines einschlägigen Falles von Fissur beider Felsentheile ohne Verletzung der Trommelfelle wurde bereits S. 313 Erwähnung gethan, und in allerletzter Zeit kam mir durch die Güte des Herrn Prof. v. Hofmann das rechtsseitige Schläfenbein eines von einer bedeutenden Höhe gestürzten und todt gebliebenen Mannes behufs Untersuchung zu, an welchem die Pyramide in der Richtung ihrer Längsaxe in zwei Hälften getrennt, das

Ambosshammergelenk mit Dislocation der Krone des Ambosses gelöst war, ohne jede Verletzung des Trommelfelles. Der äussere Gehörgang enthielt weder flüssiges noch geronnenes Blut.

Wenn eine Schläfenbeinfissur mit Verletzung des Trommelfelles einhergeht, fliesst in den meisten Fällen Cerebrospinalflüssigkeit durch den äusseren Gehörgang ab; immer ist dies nicht der Fall, da die Knochenstücke zuweilen so nahe in Contact bleiben, dass ein Abfluss der Flüssigkeit nicht möglich ist, und anderseits auch Fälle vorkommen, wo das ausgetretene Blut feste Gerinnsel bildet, welche die Fissur verlegen, und den Austritt der Cerebrospinalflüssigkeit behindern. Das Nichtabfliessen derselben berechtigt daher keineswegs die Anwesenheit einer Schläfenbeinfissur in solchem Falle auszuschliessen.

Zerreissung von Gefässen mit Blutextravasat und dadurch bedingte Continuitätsstörungen der feineren Labyrinthgebilde kommen zuweilen auch ohne äussere gewaltthätige Einwirkung vor. Hieher gehören auch die bei Entzündung im Mittelohre zuweilen vorkommenden Gefässzerreissungen, sowie die von Moos und Steinbrügge[1]) bei Pachymeningitis haemorrhagica nachgewiesene Gefässzerreissung in den Labyrinthen und die die Embolie der Arteria andit. interna zuweilen begleitende Labyrinthhaemorrhagie.

In das Labyrinth ausgetretene Blutextravasate gehen dieselben Metamorphosen ein, wie an anderen Körperstellen. Damit steht der häufige Befund von Pigment der verschiedensten Form im Zusammenhange, wie er sowohl in den halbkreisförmigen Gängen und Säckchen, als auch in der Schnecke gemacht wird. Dass solches Pigment an Stellen vorkommen könne, wo es keine weiteren subjectiven Erscheinungen verursacht, ist wohl richtig, doch muss ich jede grössere Anhäufung desselben als pathologisch bezeichnen. In einzelnen Fällen sind die stattgehabten Continuitätsstörungen mit dem darauf folgenden Extravasate Ursache von Entzündung in den Labyrinthgebilden.

Die subjectiven Erscheinungen, welche einer Labyrinthverletzung folgen, sind annäherungsweise dieselben, wie wir sie bei der Labyrintherschütterung kennen gelernt haben. Bei der Labyrinthverletzung kommen die sogenannten Ménière'schen Erscheinungen, von welchen später die Rede sein wird, häufiger vor als bei der Labyrintherschütterung. Die durch sie bedingte Hörstörung kommt mitunter erst allmälig mit der Zunahme des Blutextravasates zu Stande.

Die objectiven Erscheinungen werden verschieden sein, je nach Art der Verletzung und deren Complication. Dass bei einer einfachen Labyrinthverletzung objective pathologische Erscheinungen am Lebenden ganz fehlen können, ist leicht einzusehen.

[1]) „Ueber die histologischen Veränderungen des Labyrinthes bei der haemorrhagischen Pachymeningitis (Haematoma durae matris)." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd., und: „Ueber acute Degeneration des Hörnerven im Gefolge einer mit Pyämie complicirten Pachymeningitis haemorrhagica, sowie über gleichzeitig vorhandene Verstopfung der r. Art. aud. interna." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

Die Diagnose kann dem Gesagten zufolge in manchen Fällen nur auf dem Wege der Exclusion gefolgert werden, während in anderen Fällen die objectiven Merkmale die stattgehabte Labyrinthverletzung ausser Zweifel stellen.

Für die Prognose ist die Art der Verletzung und die etwaige Complication mit Verletzung anderer wichtiger Organe von bestimmendem Einfluss. Des Näheren dies zu begründen ist wohl nicht nöthig.

Bei der Behandlung hat man sich im Allgemeinen an die bei der Labyrintherschütterung angegebenen Normen zu halten. Unter allen Verhältnissen soll dem Kranken die grösstmögliche Ruhe gegönnt werden. Ist die Verletzung des Labyrinthes mit sichtbaren Verletzungen am Schläfenbeine und in den übrigen Gebilden des Hörorganes combinirt, muss auf diese auch Rücksicht genommen werden. Rupturen des Trommelfelles, Verletzungen der Weichgebilde des Gehörganges mit Blutextravasat, Blutungen in die Trommelhöhle mit oder ohne Zerreissung des Trommelfelles können Heilverfahren indiciren, wie wir sie früher bei den Erkrankungen der betreffenden Gebilde kennen lernten. Immerhin beschränke man alle jene Proceduren, welche leicht Erschütterungen des Gehörorganes und des Schädels bedingen (Ausspritzung, Luftdouche etc.) auf das Unumgänglichste, und suche, so viel möglich, indirect die subjectiven Erscheinungen zu mildern. Dass bei Verletzungen die Anwendung der Elektricität, von welcher leider in solchen Fällen häufig Gebrauch gemacht wird, von höchstem Nachtheile sein müsse, leuchtet ein. Bei stattgehabtem Blutaustritte, oder gegen etwa zu Stande gekommene Exsudate kann man von resorbirenden Mitteln interne und externe Gebrauch machen.

4. Hyperämie und Anämie der Labyrinthgebilde.

Bei entzündlichen Processen in den Nachbargebilden des Labyrinthes ist, wie früher erwähnt, eine mehr oder weniger hochgradige Hyperämie der Labyrinthgebilde eine oft auftretende Erscheinung. Aber auch ohne entzündliche Leiden der Ohrgebilde kommen solche Hyperämien bei Störungen in der Blutcirculation vor, es mögen diese durch Abnormitäten in den Circulationsorganen selbst, oder in anderen Gebilden ihre Ursache finden. So können namentlich Geschwülste der Halsgegend, ganz besonders das Struma und Lymphome, durch Druck auf die grossen, rückführenden Venen, Blutstauung in den Gefässen des Ohres überhaupt und auch in denen des Labyrinthes verursachen. Angioneurotische, nach Woakes durch Reizungszustände des Sympathicus bedingte Anomalien innerhalb der Schädelhöhle, Affectionen des Rückenmarkes, Reizungszustände des N. trigeminus (Baratoux, Kirchner, Berthold) führen zuweilen Hyperämie des Labyrinthes herbei.

Congestionen gegen den Kopf bedingen zuweilen Hyperämien im Labyrinthe. Auf angioneurotische Zustände dürften auch die Hyperämie oder Anämie zurückzuführen sein, welche auf den innerlichen und äusserlichen Gebrauch von bestimmten Medicamenten (Chinin, salycilsaures Natron, Veratrin, Amylnitrit) in

den Gebilden des Labyrinthes auftreten. Ferner sind zu erwähnen die im Verlaufe schwerer fieberhafter Erkrankungen (acuter Exantheme, Typhus, Meningitis, Cerebritis) mitunter auftretenden Hyperämien, welche mit Ablauf der Krankheit wieder schwinden oder weitere Störungen bedingen.

Entgegengesetzt kommt aber auch Anämie in den Labyrinthgebilden vor, besonders nach schweren, erschöpfenden Krankheiten, bei der Chlorose, bei Circulationsstörungen, bei der Embolie der Art. auditiva interna (Friedreich), beim Aneurysma der Carotis und der Art. basiliaris, sowie bei allen jenen Leiden, welche eine Compression der zuführenden Gefässe herbeiführen.

Sowohl die Hyperämie als auch die Anämie der Labyrinthgebilde können krankhafte subjective Erscheinungen erzeugen. Sie verursachen nur ausserordentlich selten hochgradige Schwerhörigkeit; meist treten die subjectiven Gehörsempfindungen in den Vordergrund und zuweilen gehen die in Rede stehenden Veränderungen auch mit periodisch auftretendem Schwindelgefühl einher.

Die Diagnose ist meist sehr leicht zu stellen, da die Hyperämie sowohl wie die Anämie des Labyrinthes gewöhnlich secundäre Veränderungen darstellen, deren Grundleiden entweder in einem Allgemeinleiden oder in einem leicht zu diagnosticirbaren Ohrenleiden gegeben ist. Von dem jeweiligen Grundleiden hängt die Prognose ab, und dasselbe gibt auch gewöhnlich die Directive für die Behandlung. Zeigt die Untersuchung starke Blutüberfüllung der Trommelfellgefässe sowie der Schleimhautgefässe des Mittelohres, oder hat man es mit einem Kranken zu thun, welcher an starkem Blutandrang gegen den Kopf leidet, kann man versuchen, durch locale Blutentziehungen (einige Blutegel unter den Warzenfortsatz) die Erscheinungen zu mildern. Bei gleichzeitigen Hirncongestionen kann bei blutreichen Kranken selbst von der Anwendung trockener oder blutiger Schröpfköpfe am Nacken und Rücken Gebrauch gemacht werden. Derivantia auf die Haut sowohl als auf den Darmcanal sind mitunter von Nutzen. Ich empfehle solchen Kranken sehr gerne Senffussbäder (60—80 *g* zu einem bis zu den Knieen reichenden Fussbad), 2—3 wöchentlich, des Abends vor dem Niederlegen. Auch Ableitungen auf die Haut hinter dem Ohre und dem Nacken (Senfpapier, Vesicantien) leisten zuweilen gute Dienste. Von grosser Wichtigkeit ist die Regelung der Diät und der Lebensweise des Kranken. Er hat Alles zu meiden, was ihm stärkeren Blutandrang gegen den Kopf erzeugt, besonders auch länger anhaltende geistige Arbeit und solche Beschäftigungen, wobei eine stark nach vorne gebeugte Kopfstellung einzuhalten ist. Auf Anwendung der Kälte in Form von Umschlägen auf den Kopf oder um das Ohr, oder als kalte Waschungen oder Abreibungen mindern sich zuweilen die Erscheinungen; in einzelnen Fällen aber nehmen die subjectiven Gehörsempfindungen darauf zu, in welchem Falle sie ebenso zu meiden sind, wie die kalte Brause auf den Kopf, welche nach meiner Erfahrung die subjectiven Gehörsempfindungen immer steigert. Versuchsweise kann man mittelst eines Irrigateurs einen dünnen

kalten Strahl einige Minuten auf den Warzenfortsatz einwirken lassen; zuweilen bringt dieses Verfahren Besserung.

Vorzügliche Dienste leistet, wenn es sich um momentane Milderung der subjectiven Gehörsempfindungen handelt, die methodische Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgang. Die Fälle, wo dieses Verfahren nicht momentan Linderung verschafft, sind geradezu selten. Leider hält die Besserung nicht immer an; aber das Verfahren bleibt immerhin ein schätzbares Mittel, um dem Kranken wenigstens für einige Zeit sein Leiden zu mildern.

Durch Anwendung schnell verdampfender Mittel (Spir. vin. gallici 100·0, oder Spir. vini rectif. 100·0 Altheris sulfur. 5·0; s. 1—2stündlich einen halben Kaffeelöffel voll um's Ohr mit Baumwolle zu verwaschen), wodurch den Gebilden Wärme entzogen wird, ist in einzelnen Fällen mehr als mit der früher genannten Behandlungsweise zu erreichen. Auch das Veratrin (Veratrini 0·1 bis 0·15 ad ung. emollient. 10·00; s. 2—3 Mal täglich erbsengross hinter dem Ohre einzureiben) hat mir in einzelnen Fällen gute Dienste geleistet. Bei angioneurotischen Zuständen wird Galvanisation des Sympathicus empfohlen; leider kann ich ihr nicht viel Gutes nachrühmen. Mehr leisten das Bromkali und das Bromnatrium. Namentlich bei solchen Kranken, denen starke Ohrgeräusche die nächtliche Ruhe rauben, sollten diese Mittel nicht unversucht bleiben.

Bei Anämie des Labyrinthes ist die Grundursache in's Auge zu fassen, und die Behandlung darnach einzurichten. Bei allgemeiner Blutarmuth ist der Aufenthalt in guter Luft, kräftige, leicht verdauliche Kost bei zweckmässig geregelter Lebensweise oft hinreichend, um die krankhaften Erscheinungen zu beseitigen. Innerlich wird mit Nutzen von Eisenpräparaten und namentlich auch von eisenhältigen Wässern (Pyrmont, Franzensbad, Spaa, Roncegno, Levico) Gebrauch gemacht. Der Badegebrauch in den genannten Orten kann die Wirkung kräftig unterstützen.

5. Entzündung der Labyrinthgebilde (Otitis intima, Labyrinthitis.)

Von den Nachbargebilden breitet sich die Entzündung zuweilen auf's Labyrinth aus. Am häufigsten geschieht dies bei substantiellen Erkrankungen des Knochens (Caries und Necrose). Seltener greift eine in der Auskleidungsmembran der Trommelhöhle und der Warzenzellen bestehende eiterige Entzündung auf's Labyrinth über, und am allerseltensten, obwohl auch sie vorkommen, sind jene secundären Entzündungen im Labyrinthe, deren primäre Erkrankung in den Gebilden innerhalb der Schädelhöhle zu suchen ist.

Das Uebersetzen einer Entzündung der Nachbargebilde auf's Labyrinth und noch weiter, dürfte in vielen Fällen durch Einwanderung von Microorganismen geschehen. Mc Bride und A. Bruce („The pathology of a case of fatal ear-disease." Journ. of Anat. and Physiol. XIV) fanden bei einem mit chronischer eiteriger Mittelohrentzündung behafteten Kranken, bei welchem das Trommelfell und die Gehörknöchelchen bis auf die Stapesplatte zerstört waren, an Durchschnitten aus der Gegend der halb-

kreisförmigen Gänge hochgradige Infiltration mit Bacterien. Sowohl an der Oberfläche des Knochens wie zwischen seinen Lamellen zeigten sich Unmassen von Bacterien, ebenso in den Wandungen der Arterien und in den diploëtischen Knochenräumen, weniger in den Hohlräumen. Die Scheide des N. facialis zeigte Bacterien, und es fanden sich solche auch zwischen den Nervenfibrillen. An dem gleichseitigen Lappen des Kleinhirnes fand sich ein wallnussgrosser Abscess, und in dessen Inhalt Bacterien.

Ueber das Vorkommen einer primären Entzündung des Labyrinthes, auf welche Voltolini[1]) zuerst aufmerksam machte, dürfte heutzutage kaum mehr ein Zweifel bestehen. Einzelne Autoren [Roosa[2]), Reichel[3]), Keller[4]), Brunner[5]), Gruber[6])] haben zwar vom Beginne an, auf Grund ihrer klinischen Erfahrung, dieser Lehre Voltolini's beigepflichtet, aber erst in neuester Zeit erfreut sie sich einer allgemeinen Zustimmung.

Es ist wohl nicht anzunehmen, dass alle jene Fälle, auf welche sich Voltolini in seinen Veröffentlichungen bezog[7]), auch thatsächlich primäre Labyrinthitis waren, und ich glaube nach den seit jener Zeit bekannt gewordenen Beobachtungen von Gottstein[8]), Moos[9]), Lucae[10]) u. A. würde Voltolini selbst manchen seiner Fälle nunmehr anders deuten — immerhin steht aber seine Lehre, dass die Labyrinthitis primär auftrete, und dass sie namentlich bei Kindern häufiger in Beobachtung komme, unumstösslich fest[11]).

---

[1]) „Die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes, gewöhnlich irrthümlich für Meningitis cerebro-spinalis gehalten." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, I. Jahrg. — „Zur acuten Entzündung des häutigen Labyrinthes." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, II. Jahrg. — „Die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes, Otitis intima s. labyrinthica." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, V. Jahrg.

[2]) „Remarks on the etiology of congenital deaf-mutism etc." From the Bulletin of the Academy of Medicine. New-York, 1868.

[3]) „Otitis acuta intima s. labyrinth. etc." Berliner klinische Wochenschrift, 1870.

[4]) „Ein Beitrag zur Casuistik der acquirirten Taubstummheit." Berliner klinische Wochenschrift, 1881.

[5]) „Zur Otitis labyrinthica infantum Voltolini." Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1883.

[6]) „Lehrbuch der Ohrenheilkunde." I. Aufl., S. 616.

[7]) Voltolini gibt an, in der Zeit vom Jahre 1853 bis 1881 157 einschlägige Fälle beobachtet zu haben.

[8]) „Ueber den Ménière'schen Symptomencomplex." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd.; dann dessen Aufsatz: „Weitere Beiträge zur neuropathischen Form des Ménière'schen Symptomencomplexes." Archiv für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.

[9]) „Ueber Meningitis cerebro-spinalis epidemica, insbesondere über die nach derselben zurückbleibenden combinirten Gehörs- und Gleichgewichtsstörungen." Heidelberg, 1881.

[10]) „Ueber Haemorrhagie und haemorrhagische Entzündung des kindlichen Labyrinthes." Virchow's Archiv, LXXXVIII. Bd.

[11]) Näher in die Controverse über diesen Gegenstand einzugehen, halte ich nicht für nöthig. Wer sich mit derselben vertraut machen will, dem empfehle ich die wissenschaftlich gehaltene Monographie von Lorenz Eckert: „Ueber die Ménière'sche Krankheit." Basel, 1884.

Es liegen nunmehr nicht blos klinisch genau geführte Krankengeschichten, sondern auch pathologisch-anatomische Befunde vor, welche jeden Zweifel beseitigen, dass die Otitis intima nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen vorkomme. Beweiskräftig, weil die Diagnose durch den Sectionsbefund bestätigt ist, erscheint zunächst ein Fall von Schwartze [1]), der wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes hier mitgetheilt sei.

Bei einer 32jährigen Frau, welche eilf Monate früher syphilitisch wurde, eine Schmiercur durchmachte und sehr schwach war, einige Wochen über Kopfschmerz in der rechten Schläfe, unruhigen Schlaf, dumpfen Druck im Ohre und Gehörsabnahme klagte, stellten sich stärkere Schmerzen im Ohre, Schwindel und schwankender Gang ein. In den nächsten Tagen Erbrechen; Ohrgeräusche und Ohrschmerzen zunehmend. Sie war fieberfrei, Pupillen träge. Rechtes Ohr: Hyperämie des Trommelfelles, Hörweite 15 *cm*, Stimmgabel vom Scheitel nach rechts; nirgends Schmerz beim Druck. Die Paracentese entleerte keinen Eiter. Vier Tage später Zunahme der Temperatur, Erbrechen, gesteigerter Kopfschmerz, Sopor, Trismus, leichte Delirien. Leichte Hipperämie des Trommelfelles, keine Perforation, keine Eiterung. Tags darauf tiefes Coma, Blasenlähmung, kleiner frequenter Puls, enge Pupillen. Den nächsten Tag Tod ohne Convulsionen, ohne Lähmungserscheinungen an den Extremitäten. Die Section ergab: Pia mater in der Fossa Sylvii längs des Verlaufes der grossen Gefässe von gelbgrünem Eiter infiltrirt, ebenso an der Hirnbasis. An den Nervenstämmen am Por. acust. kein Eiter. Felsenbein äusserlich gesund. Rechtes Trommelfell in der Schleimhautschicht verdickt; Pauke normal; Schnecke, Vorhof und halbkreisförmige Canäle mit eiterig seröser Flüssigkeit. Die Blutgefässe an den Ampullen stark gefüllt und geschlängelt, Vorhofssäckchen blutig roth und eiterig infiltrirt. — Schwartze meint, da die Ohrsymptome früher da waren, als die Hirnerscheinungen, so sei eine secundäre Labyrintherkrankung ausgeschlossen.

Fälle von primärer Labyrinthitis beschrieben auch Agnew und Webster [2]), Kipp [3]) u. A. Nach Agnew und Webster handelte es sich in ihrem Falle um plastisches Exsudat im Labyrinthe.

Es liegen aber auch einzelne Sectionsbefunde vor, welche darthun, dass die Labyrinthitis sowohl secundär als primär vorkomme.

Bei einem dreijährigen an Scarlatina mit Diphtheritis verstorbenen Kinde fand Moos [4]) beide Labyrinthe entzündet. Es zeigte sich kleinzellige eiterige Infiltration besonders in den Säckchen, den halbkreisförmigen Gängen sowie in der Lamina spir. membranacea. — Derselbe Autor [5]) fand bei einem an Pachymeningitis gestorbenen, innerhalb Jahresfrist taub gewordenen Manne, im häutigen Labyrinthe nebst Pigmentanhäufung, Hyperplasien mit theilweise fettigem Zerfall und Colloidbildung aus Entzündungszuständen des häutigen Labyrinthes hervorgegangen.

[1]) „Fall von primärer acuter eiteriger Entzündung des Labyrinthes mit Ausgang in eiterige Meningitis." Archiv für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

[2]) „Klinische Beiträge zur Ohrenheilkunde." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

[3]) „Klinische Berichte über Fälle von Erkrankungen der nervösen Gebilde des Gehörorgans." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

[4]) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, V. Bd.

[5]) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd.

Bei einem Manne, der an Rheumatismus litt, und auf den innerlichen Gebrauch von salycilsaurem Natron ganz taub wurde, heftiges Sausen hatte, fand Mc Bride[1]) den ganzen perilymphatischen Raum der halbkreisförmigen Gänge mit einer Masse ausgefüllt, die zusammengesetzt war aus Bündeln von Fibrillen verschiedener Dicke und netzartiger Anordnung, und zwischen diesen Kerne. Dieselben Elemente, welche auf abgelaufene Entzündung deuten, fanden sich auch an der Aussenseite der halbkreisförmigen Gänge.

Sehr beachtenswerth sind in dieser Beziehung auch die in der Literatur verzeichneten Fälle von periostaler Knochenbildung in den Labyrinthen, da ja auch diese einer Entzündung ihre Entstehung verdanken.

Moos und Steinbrügge[2]) fanden bei einem im vierten Lebensjahre unter encephalitischen Erscheinungen Taubgewordenen neben anderweitigen Veränderungen vom Periost der Zona ossea der ersten Windung, sowohl vestibular- als tympanalwärts, neugebildetes Knochengewebe ausgehen, welches sie als Product einer Labyrinthitis erklären.

Bei einem Knaben, welcher im 13. Lebensjahre starb, fand Politzer[3]) den Schneckenraum und Bogengang mit neugebildeten Knochenmassen vollständig ausgefüllt und den Vorhof verengt. Die Masse zeigte die Charaktere der periostalen Knochenbildung und rührte von einem mit Otorrhoe einhergehenden Ohrenleiden her, welches der Knabe mit $2^1/_2$ Jahren überstand, in dessen Verlaufe zu wiederholten Malen eclamptische Anfälle auftraten, und dem Kinde das Gehör und die Sprache raubte.

Ganz ähnliche Befunde machten Kundrat, Burghardt-Merian[4]) und Gradenigo[5]). Das Schläfenbein, an welchem Prof. Kundrat die Knochenneubildung nachwies, befindet sich im hiesigen pathologisch-anatomischen Museum. Die Knochenneubildung hält Kundrat ebenfalls für eine aus Entzündung des Periosts hervorgegangene, welche sich nach einer Schädelverletzung eingestellt haben soll. In dem Falle Gradenigo's, welcher eine Taubstumme betraf, ist fast das ganze Labyrinth verknöchert gefunden worden.

Bei einem zwölfjährigen, im hiesigen allgemeinen Krankenhause an Typhus verstorbenen taubstummen Mädchen, welches nach Angabe der Verwandten am Ende ihres dritten Lebensjahres noch sehr gut hörte und sprach, dann nach mehrtägiger Krankheit das Gehör und die Sprache verlor, fand ich am rechten Schläfenbeine, das mir weil. Rokitansky zur Untersuchung zustellte, bei ganz unversehrtem Trommelfelle und normalem Verhalten der Mittelohrgebilde (nur die Stapesplatte zeigte sich in Folge einer an der Nische des ovalen Fensters zu Stande gekommenen Hyperplasie der Schleimhaut weniger beweglich) die Säckchen und die halbkreisförmigen Gänge um mehr als das Dreifache in ihren Wandungen verdickt, so, dass sie die betreffenden Labyrinthräume ganz ausfüllten. Weder in den halbkreisförmigen Gängen noch im Vorsaal die Spur einer Perilymphe nachweisbar. Die Ligamenta canaliculorum waren in neugebildetes Gewebe gebettet, welches eine stramme Verwachsung der häutigen Gänge mit der Knochenwand vermittelte, und das Herausheben desselben aus dem

---

[1]) „Contributions to the pathology of the internal ear." Journ. of Anat. and Physiol. Vol. IV.

[2]) „Histologische Veränderungen im Labyrinthe in einem Falle von Taubstummheit." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.

[3]) Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 808.

[4]) Wiener allgemeine medicinische Zeitung, 1887.

[5]) Ibidem.

knöchernen Bogengange sehr erschwerte. Auch die Säckchen waren mit den Wänden des Vorhofes in inniger Verbindung. Auf Durchschnitten zeigten sich das Lumen sehr verengt, mit körnigen Massen und zahlreichen ein- und mehrkernigen Zellen erfüllt, welche an manchen Stellen eine eigenthümliche lichtgelbe Farbe zeigten. Zwischen den Zellen liegt Pigment in Körnern und verästigt von verschiedener Tinction. Desgleichen findet sich viel Fett in Schollen und in Krystallform. Ein gleicher Befund zeigt sich in den Säckchen. Weder in den Wandungen der halbkreisförmigen Gänge noch in den Säckchen lässt sich die eigenthümliche Structur nachweisen; sondern die Gebilde zeigen ausserordentlich derbes dichtes Gefüge. Von den Papillen der halbkreisförmigen Gänge ist keine Spur zu erkennen. Die Cristae acusticae sind im neugebildeten Bindegewebe ganz untergegangen, von einer Hörzelle oder von einem in die Crista eintretenden Nerven konnte ich nichts entdecken. Die Schnecke war räumlich wohl erhalten, doch konnte ich im Ductus cochlearis nur rudimentäre Theile vom Corti'schen Organ sehen, nirgends auch nur ein normales Element derselben. Die Lamina basilaris zeigte sich ebenfalls verdickt, wie von einer dünnen Körnchenschicht überzogen, an ihrer Vestibularfläche hin und wieder rundliche Zellen theils aufgelagert theils in der Substanz. In der Lamina spir. ossea war viel Pigment zu treffen. Die Fasern des Acusticus konnten in der Lamina spir. ossea genau gesehen werden, über diese hinaus gegen die Lam. spir. membranacea hin, sah man nur sehr vereinzelte zarte, radiär verlaufende Fasern, welche sich auch meist bald gegen die Peripherie hin verloren. Die Stämme des Acusticus zeigten keine auffällige Veränderung. — Dieser Befund ist wohl nicht anders, denn als Folgezustand einer Entzündung zu deuten, welche bei dem Mangel eines gleichbedeutenden Befundes in den Gebilden des schallleitenden Apparates wohl als eine primäre Labyrinthitis aufgefasst werden kann.

Die Aetiologie der primären Labyrinthitis ist noch lange nicht genau gekannt. Gewiss ist, dass starke Verkühlung die Veranlassung werden kann, dass sie zuweilen in verschiedenen krankhaften Veränderungen des Organismus ihren Grund findet und gleichsam metastatisch auftritt, und dass Verletzungen des Labyrinthes zu einer solchen Entzündung führen können. Es scheint, dass auch im Labyrinthe verschiedene Formen der Entzündung vorkommen. Ich glaube, es wird sich mit der Zeit, bei noch genauerem Studium der pathologisch anatomischen Veränderungen, ergeben, dass meine auf klinische Beobachtung sich stützende Vermuthung, die ich natürlich mit der grössten Reserve hier ausspreche, wonach auch im Labyrinthe die Entzündungen exsudative oder plastische seien, und dass die ersteren seröses, serös haemorrhagisches oder eiteriges Exsudat liefern, während die letzteren Hyperplasie bedingen, dem Thatsächlichen entsprechе. Zur Annahme einer serös-exsudativen Entzündung drängen jene Fälle, wo auf eine nachweisbare oder unbekannte nicht traumatische Veranlassung, meist auf heftige Verkühlung, ein bis dahin gesundes Ohr hochgradig schwerhörig oder vollkommen taub, von mehr weniger subjectiven Gehörsempfindungen etc. geplagt wird, ohne dass in anderen Gebilden des Ohres die Ursache dieser Erscheinungen zu entdecken wäre, und dabei alle Symptome, welche den Verdacht einer Erkrankung des Centralnervensystemes erregen könnten, vollkommen fehlen, und die krankhaften Erscheinungen nach einiger Zeit wieder total schwinden. Es wäre ja möglich, dass die seröse Exsudation blos in den Canälen der Lamina spir. ossea hinein

statthat. Die Nervenbündel derart comprimirt, dass sie momentan leistungsunfähig werden, und dass mit der Abnahme des Exsudates die subjectiven Erscheinungen schwinden.

Ich habe mehrere solche Fälle beobachtet, und bin geneigt, sie in dem Sinne zu deuten, wie Bing den von ihm beschriebenen Fall auffasste. Die Annahme, dass in solchen Fällen blos der Stamm des N. acusticus und nicht auch seine im Labyrinthe verlaufenden Zweigchen von einer solchen serösen Durchfeuchtung zu leiden haben, scheint mir nicht gut annehmbar, da ein Ausgleich des Druckes innerhalb des Meat. auditorius int. jedenfalls leichter möglich ist, andererseits ein so hochgradiger Druck auf den Stamm des Acusticus, dass das Hörvermögen total aufgehoben ist, ohne Nebenerscheinungen von anderen Nerven her nicht gut denkbar ist, während dies an den Endzweigen des Acusticus sehr leicht möglich ist.

Einen eclatanten Fall dieser Art beobachtete ich mit Herrn Primararzt Dr. Standthartner zusammen. Eine Dame, die zur Winterszeit von Deutschland nach Wien reiste, wurde auf der Reise von einem dumpfen Gefühle im linken Ohre befallen, welches sich im Verlaufe von 24 Stunden mit totaler Taubheit derselben Seite combinirte. Sie hörte weder die Uhr noch die Sprache am linken Ohre, und die am Scheitel vibrirende Stimmgabel immer rechts. Im Rachen leichter Katarrh. Die Untersuchung des äusseren und mittleren Ohrtheiles zeigt ganz normale Verhältnisse. Nicht die geringste Erscheinung, welche auf eine Erkrankung der centralen Gebilde des Nervensystems deuten würde. Luftdouche ganz ohne Erfolg. Ich stellte eine sehr zweifelhafte Prognose, hatte aber die grosse Freude, dass sich im Verlaufe von 14 Tagen das Hörvermögen auf Anwendung von Jodsalbe und Gurgelwasser bedeutend besserte, und nach weiteren vier Wochen zum Normalen zurückkehrte. Dass ich die Heilung nicht den angewandten Mitteln allein zuschreibe, brauche ich wohl nicht besonders zu betonen.

Wenn eine derartige Exsudation stürmisch und copiös stattfindet, wobei es dann auch zur Zerreissung von Gefässen mit Blutextravasat und zu anderweitigen Continuitätsstörungen kommt (serös-haemorrhagisches Exsudat), dann ist natürlich die Störung auch hier eine sehr bedeutende, irreparable.

In diese Kategorie glaube ich jene Labyrinthaffection einreihen zu dürfen, welche ich bei Syphilitischen zuerst beobachtete und beschrieb. Bei vollkommen gut hörenden, oder in Folge eines schwachen Trommelhöhlenkatarrhes wenig schwerhörigen syphilitisch Kranken, tritt zuweilen auf eine Verkühlung oder ohne nachweisbare Veranlassung eine Labyrintherkrankung auf, welche plötzlich und für immer das Gehör vernichtet, während die zugleich aufgetretenen Schwindelanfälle nach einiger Zeit wieder schwinden.

Einer der von mir behandelten Kranken, der Neffe eines österreichischen Generalstabsarztes, erlag zufällig nach kurzem Bestande seiner Ohrenkrankheit einem Typhus exanthematicus. Die Untersuchung seiner Gehörorgane ergab neben bedeutender Hyperämie der Trommelhöhlenschleimhaut hochgradige Gefässinjection in den Weichgebilden des Labyrinthes, die sehr verdickt erschienen. Die Labyrinthflüssigkeit war blutig tingirt, reichlich. Ob dieser Befund, wie

ich vermuthe, als eine Entzündung mit haemorrhagischem Exsudate zu deuten sei, müssen weitere Untersuchungen lehren. Die klinische Erfahrung spricht sehr zu Gunsten dieser Anschauung.

Die eiterige Entzündung dürfte im Labyrinthe immer traumatisch oder durch Einwanderung von Cocco-Bacterien oder anderer septicaemischer Stoffe zu Stande kommen. Die im Verlaufe von Parotitis (Mumps), von acuten Exanthemen, besonders beim Scharlach, Diphtheritis, vielleicht auch die in manchen Fällen von Typhus und bei Blattern auftretende unheilbare Taubheit, dürfte auf derartige Labyrinthitis zurückzuführen sein.

Moos (Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, V. 221) fand bei Variola das häutige Labyrinth dicker als normal und von gelblicher Färbung, die reichlichen Bindegewebsneubildungen zwischen knöchernem und häutigem Labyrinthe eiterig infiltrirt, zahlreiche Eiterkörperchen in den Säckchen, den Halbzirkelgängen und den Ampullen, ebenso in der Zona ossea und in der Membran der Schnecke.

Von hohem Interesse ist in dieser Beziehung der Befund, den Moos („Untersuchungen über Pilzinvasion des Labyrinthes und der Felsenbeinpyramide im Gefolge von einfacher Diphtherie.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.) an den Schläfenbeinen dreier an einfacher Diphtheritis verstorbener Kinder machte, deren Mittelohr blos katarrhalische Veränderungen zeigte. Er fand ähnliche Zustände, wie sie Steinbrügge in den Labyrinthen bei epidemischer Cerebrospinalmeningitis nachwies. Die häutigen halbkreisförmigen Gänge waren an vielen Stellen ganz oder theilweise von einer Masse ausgefüllt, welche aus der coagulirten Lymphe und einer grossen Menge einkerniger, meist aber mehr- und vielkerniger Zellen bestand. Diese Masse zeigte concentrische Schichtung mit mehr oder weniger vorgeschrittener Entwicklung in Bindegewebe, Knochensubstanz, Gefässbildung, und war stellenweise mit dem Periost verwachsen. Das letztere theils zerfallen, theils hyperplastisch mit Schwund des Knochens; nirgends Eiter. In den Blutgefässen waren Stauungen mit Zerreissung und Blutaustritt nachweisbar, wodurch es zur Lückenbildung im Verlaufe des Acusticus kam. Die Knochensubstanz zeigte sich entzündet, das Knochenmark zerfallen, dessen Höhle an einzelnen Stellen hyperplastisch. In den Havers'schen Canälen Zelleninfiltration. In den Markräumen des Felsentheiles, im Aquäductus vestibuli fanden sich überall kettenbildende Micrococcen, während solche im endo- und perilymphatischen Raume der Bogengänge nur an einzelnen Objecten, im Vorhofe und Schnecke gar nicht nachgewiesen werden konnten. Moos hält diese Coccen bei Diphtheritis wohl nur für accidentell, glaubt aber, dass sie doch schwere Erkrankungen im Labyrinthe erzeugen können. Solche Microorganismen können durch die Gefässe in's Labyrinth gelangen, könnten aber auch vom Subduralraume her ihren Weg nehmen, wobei zu beachten, dass dieser Raum nach den Untersuchungen von Schwalbe, A. Key und Retzius mit tiefer liegenden Halsdrüsen, dem subduralen Raume der Nervenwurzeln, besonders des Hörnerven, sowie mit den Lymphgefässen der Nasenschleimhaut in Verbindung steht. In den endolymphatischen Raum könnten die Microorganismen von der Dura her gelangen, auf dem Wege der von Rüdinger nachgewiesenen feinen Spalten des mit ihr zusammenhängenden fibrösperiostalen Bindegewebes, welches den knöchernen Aquaed. vestibuli auskleidet.

Die Untersuchung von sechs Schläfenbeinen von an Typhus Verstorbenen, welche Moos durchführte (Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, V. Bd.) lehrte, dass das Labyrinth beim Ileotyphus sehr häufig und zwar doppelseitig erkrankt. In allen Fällen war der Utriculus, der Sacculus, die Ampullen und die Lamina spir. membran. befallen; ausnahmsweise die halbkreisförmigen Gänge und die Zona ossea. Histologisch stellte

sich die Affection als eine Infiltration mit lymphoiden Zellen und kleinzelliges Infiltrat dar.

Mc. Bride („Contributions to the Pathologie of the internal ear." Journ. of Anat. and Physiol. Vol. IV) beschreibt als croupöse Entzündung der Schnecke einen Befund, den er bei einem Patienten machte, der ein Rundzellensarkom hatte, das vom Cerebellum und Felsenbeine ausging, und mit einem Fortsatze in den inneren Gehörgang bis zu dessen Grunde reichte. In der Scala vestibuli, an einzelnen Stellen der Reissner'schen Membran und im Modiolus fand sich eine gelbliche Substanz aus feinen geraden Fibrillen, die in verschiedenster Richtung mit einander verwebt waren, und kleine Zellenkörperchen in ihren Massen einschlossen. In der Scala tymp. fand sich eine different aussehende körnige Masse dem Periost aufgelagert. Die in der Scala vest. und im Modiolus eingelagerten Massen bestanden aus sehr feinen, geraden, durchsichtigen, in spitzen Winkeln sich durchwebenden Fibrillen, in deren Maschen Leucocythen mit granulärem Gehalt stellenweise auch mit Vacuolen eingestreut waren. Periost beider Scalen sehr verdickt, mit Fibrin und Leucocythen infiltrirt. Zahlreiche erweiterte Gefässe, sowohl im Periost als auch im Lig. spirale.

Die primäre Labyrinthitis kommt fast ausschliesslich und zu gleicher Zeit auf beiden Ohren zu Stande. Secundär kommt sie häufiger in einem Ohre zur Entwicklung. Dass sie zuweilen einen chronischen Verlauf nimmt, ist kaum zu bezweifeln.

Die subjectiven Erscheinungen, unter welchen eine primäre Entzündung des inneren Ohrtheiles auftritt und verläuft, können sehr verschieden sein. Zuweilen entwickelt sie sich unter sehr heftigen Fiebererscheinungen (Temp. über 40^0), während sie in anderen Fällen ganz ohne Fieber verläuft. Dieses beginnt meist mit Frost, dauert selten über den fünften Tag hinaus, meist hört es schon am dritten oder vierten Tage unter mehr weniger starker Transspiration auf.

In der Mehrzahl der Fälle stellt sich Anfangs Erbrechen ein, die Kinder klagen über Kopfschmerz, verlieren meist für einige Zeit das Bewusstsein, und diese Erscheinungen sind es, welche zur Verwechslung mit Meningitis Veranlassung geben.

Zuweilen klagen die Kranken im Beginne der Krankheit über geringen Schmerz in den Ohren, oder sie verrathen dadurch, dass sie oft gegen das Ohr greifen, ihre unangenehme Empfindung in diesem. Nur sehr selten steigert sich der Schmerz im weiteren Verlaufe. Im Beginne der Krankheit hören die Patienten noch ganz gut, werden höchstens von subjectiven Gehörsempfindungen geplagt. Da man die letzteren auch bei anderweitigen fieberhaften Affectionen zu beobachten gewohnt ist, pflegt man ihnen keine grössere Bedeutung beizumessen, und so kommt es, dass die Ohrenkrankheit im Beginne immer übersehen wird, bis sich das traurigste Merkmal derselben, die totale Taubheit oder hochgradige Schwerhörigkeit, welche sich meist schon nach 2—3 Tagen einstellt, bemerklich macht. In Fällen, wo mehrtägige Bewusstlosigkeit vorhanden ist, wird natürlich die Taubheit erst dann wahrgenommen, wenn der Kranke wieder das Bewusstsein erlangt hat. Um die Zeit bemerkt man aber auch, dass die Coordinationsbewegungen gestört sind; der Kranke ist nicht im Stande, sich

ohne Unterstützung aufrecht zu erhalten, und noch weniger allein zu gehen. Die letzteren Erscheinungen werden von Tag zu Tag besser, und haben meist schon nach Verlauf von sechs Wochen aufgehört. Das Hörvermögen aber hebt sich, wenn die Krankheit mit so schweren fieberhaften Erscheinungen einherging, entweder gar nicht mehr, oder in einem kaum nennenswerthen Grade. Ob die eben geschilderten schweren Symptome, wie ich vermuthe, der eiterigen Labyrinthitis zukommen, während andere Formen ohne Fieber verlaufen, wird erst durch Sectionsbefunde festgestellt werden müssen. Thatsächlich kommen aber auch solche Fälle vor, wo die Krankheit ohne Fieber verläuft, und dennoch zur totalen Taubheit führt. In den letzteren Fällen hat es den Anschein, als entstünde die Taubheit ohne jede vorausgegangene objective Veränderung im Labyrinthe, und man ist geneigt, solche Fälle auf Rechnung eines in's Labyrinth hinein stattgehabten Blutaustrittes (Morbus Ménière) aufzufassen. Es scheint aber, dass auch in solchen Fällen objective Veränderungen im Labyrinthe dem Eintritte der Taubheit vorausgehen und übersehen werden. In einigen von mir beobachteten Fällen klagten die Kinder einige Tage vor der schweren Erkrankung über Schwindel, welcher wahrscheinlich Folge der vorausgegangenen Labyrinthhyperämie war.

Die objectiven Erscheinungen werden bei der secundären Labyrinthitis je nach den Veränderungen, welche das primäre Leiden verursacht, in den der Untersuchung zugänglichen Gebilden sehr verschieden sein. Bei primären Labyrinthleiden bietet die objective Untersuchung natürlich sehr wenig. Mit Ausnahme einer stärkeren Injection der Hammergefässe und der häufig vorfindlichen Einwärtsziehung des Trommelfelles, welche vielleicht in Folge einer bei derartigen Leiden sich einstellenden spastischen Contraction des Musc. tensor. tymp. zu Stande kommt, findet man kaum eine Erscheinung, welche einen pathologischen Process im Ohre verräth.

Bei dem Umstande, dass die geschilderten subjectiven Erscheinungen auch bei anderen Labyrinthaffectionen und auch bei Erkrankungen der nervösen Centralorgane vorkommen, wird die Diagnose der Labyrinthitis oft sehr erschwert sein. Immerhin werden schon der Verlauf der Krankheit, die Complication mit anderweitigen Krankheiten, die An- oder Abwesenheit von subjectiven Erscheinungen, welche sich auf Grund des supponirten Ohrleidens allein nicht begründen lassen, Anhaltspunkte bieten, um mit Gewissheit, oder mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ein entzündliches Labyrinthleiden zu schliessen.

Die Prognose ist bei jener Form der Labyrinthitis, welche ohne Fieber auftritt und einseitig ist, besonders, wenn sie bei einem sonst gesunden Individuum vorkommt, nicht absolut ungünstig. Mit Sicherheit kann man sich über den Ausgang nicht aussprechen. Hingegen habe ich nie bei solchen Kranken eine erhebliche Besserung constatiren können, bei welchen die Krankheit mit Fieber auftrat, oder auf syphilitischer Grundlage, oder beim Mumps zu Stande kam, und rasch zur vollständigen Taubheit führte. In sehr seltenen Fällen erlangen solche taube Individuen auf die Behandlung, oder ohne eine

solche etwas Gehör, es ist aber nie so bedeutend, dass es für eine selbst laut geführte Conversation hinreichte, oder dass Kinder, welche vor der Krankheit noch nicht gesprochen haben, in normaler Weise vermittelst des Gehörs sprechen lernen könnten. Im Gegentheile pflegen solche Kinder, welche schon gesprochen haben, aber noch nicht schreiben und lesen können, in kurzer Zeit auch ihre Sprache zu vergessen und taubstumm zu werden.

Die Behandlung muss gegen das Ohrleiden gerichtet werden, aber immer mit Rücksicht auf etwaige andere locale oder allgemeine Leiden des Individuums. Beim Verdachte einer fieberhaften primären Labyrinthitis ist strenge Antiphlogose angezeigt. Bei stärkeren Kindern kann man durch einige Blutegel unter beiden Warzenfortsätzen eine Depletion der tieferen Gefässe anstreben, und innerlich gegen das Fieber Antipyrin oder Antifebrin verabfolgen. Bei stärkeren Congestionen gegen den Kopf, namentlich, wenn Stuhlverstopfung da ist, gebe man interne Calomel oder versuche durch andere Mittel auf den Darmcanal einzuwirken. Bei höherer Temperatur sind Essigwaschungen des Körpers neben kalten Compressen auf den Kopf angezeigt. Durch diese Behandlungsweise könnte es vielleicht in dem einen oder anderen Falle gelingen, einer stärkeren Exsudation in's Labyrinth einigermassen vorzubeugen. Hat diese bereits stattgehabt, und ist totale Taubheit eingetreten, kann man versuchen, durch resorbirende Salben (Jod- oder Mercurialsalben) äusserlich, und durch Verabreichung von ebensolchen Mitteln interne, sowie durch den Gebrauch jodhältiger Bäder (Hall in Oberösterreich, Lippik in Slavonien, Ivonicz in Galizien, Kreuznach, Elmen, Krankenheil) Resorption zu erzielen. Einen bedeutenden Erfolg kann man damit auch nicht erreichen. Bei Kindern, welche sich wegen ihrer körperlichen Beschaffenheit nicht für den Jodgebrauch eignen, kann man Soolenbäder (Ischl, Gmunden, Aussee, Hallein, Reichenhall, Salzungen) in Anwendung bringen. Bei syphilitischen muss natürlich eine antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden, sowie überhaupt bei der Behandlung sowohl auf etwaige Allgemeinleiden, als auch auf anderweitige im Ohre oder in anderen Organen vorfindliche krankhafte Veränderungen die grösste Rücksicht genommen werden muss.

Politzer[1]) empfiehlt namentlich bei Luëtischen Pilocarpin, 2%ige Lösung, 2—6 Tropfen in steigender Dosis am Vorderarm täglich zu injiciren. Treten üble Zufälle wie Uebelkeiten, Ohnmacht, Schwindel auf, sollen 2 Tropfen einer Lösung von Atropin. sulfur. (0·03 : 10·00) dagegen in Anwendung kommen. Das Mittel soll bei recenter Labyrinthsyphilis, dann bei anderweitigen nicht veralteten Labyrinthaffectionen oft eine überraschende Gehörverbesserung hervorbringen. Dagegen bleibe es wirkungslos bei hereditärer Syphilis, bei Taubheit nach epidemischer Cerebrospinal-Meningitis und bei den mit Labyrinthaffectionen complicirten Mittelohrkatarrhen.

[1]) „Zur Therapie der Labyrinthaffectionen." Wiener medicinische Blätter, 1885.

Barr [1]) gibt an, bei einer seit sechs Monaten syphilitisch Kranken, bei welcher das bis dahin normale Gehör plötzlich unter Ménière'schen Erscheinungen verloren ging, sowie bei einem nicht syphilitischen seit 14 Tagen plötzlich hochgradig taub gewordenen Kranken durch Pilocarpin-Injection bedeutende Besserung erzielt zu haben.

Moos [2]) hält es bei in Folge von Scharlachdiphtherie auftretender Labyrinthitis für wirksam. Leider habe ich bis jetzt ähnliche Erfolge nicht aufzuweisen.

Die grösste Achtsamkeit sollten die Eltern und die sonstige Umgebung eines auf die Weise taub gewordenen Kindes, welches früher gehört und gesprochen hat, darauf richten, dass es nicht die Sprache vergesse. Kinder, welche noch nicht lesen können, vergessen die Sprache ausserordentlich rasch. Am ehesten kann sie dem Kinde erhalten werden, wenn man sich viel mit ihm beschäftigt, und so viel nur möglich, ihn zum Sprechen bringt. Es ist gut, ihm die Gegenstände zu zeigen, und sie ihn laut nennen zu lassen, um die Namen seinem Gedächtnisse zu erhalten. Kinder, die bereits lesen können, lasse man viel laut lesen, und beachte genau ihre Aussprache. Da sie selbst nicht hören, gewöhnen sie sich sehr leicht schlecht auszusprechen, so dass sie später ganz unverständlich werden. Dem ist dadurch abzuhelfen, dass man bei Zeiten das Kind auf die Fehler in der Articulation aufmerksam macht, und es dazu bringt, correct auszusprechen. Es ist dies eine mühevolle Aufgabe, die aber durch den Erfolg glänzend gelohnt wird.

6. Ménière'sche Krankheit (Morbus Ménière).

In einem 1861 erschienenen Aufsatze [3]) machte Ménière auf eine Reihe von Erscheinungen aufmerksam, welche man bis dahin immer mit Erkrankungen des nervösen Centralapparates in Verbindung brachte, die er aber an Kranken beobachtete, bei denen solche Leiden vollkommen ausgeschlossen werden konnten. Auf Grund der bekannten Versuche von Flourens (s. S. 132) sah sich Ménière veranlasst, diese Erscheinungen mit Veränderungen im Labyrinthe, und speciell mit solchen in den halbkreisförmigen Gängen in Verbindung zu bringen.

Den bezüglichen Symptomencomplex bilden: subjective Gehörsempfindungen verschiedener Art und Dauer, Angstgefühl, unsicherer Gang, Gefühl von Schwindel bis zum Hinstürzen, momentane Bewusstlosigkeit, Neigung zum Er-

[1]) „Zwei Fälle von plötzlich eingetretenem hochgradigen Hörverlust beiderseits, in Folge nervöser Ohraffectionen, beträchtliche Besserung durch hypodermatische Pilocarpin-Injection." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg.

[2]) „Ein Fall von doppelseitiger Labyrinthaffection in Folge von Scharlach günstig beeinflusst durch Pilocarpin-Injectionen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIII. Bd.

[3]) „Mémoire sur les lésions de l'oreille interne donnant lieu à des symptomes de congestion cérébrale apoplectiforme." Gazette méd. de Paris, 1861.

brechen oder wirkliches Erbrechen, vollständiger Ohnmachtsanfall, Verminderung des Gehörs bis zur vollständigen Taubheit nach einem oder mehreren Anfällen.

Bei einem in Folge von Verkühlung plötzlich taub gewordenen Mädchen, welches gleichzeitig von hochgradigem Schwindel befallen wurde, so, dass sie bei der geringsten Bewegung erbrach, trat am fünften Tage der Erkrankung der Tod ein. Gehirn und Rückenmark wurden bei der Section normal befunden, dagegen in den halbkreisförmigen Canälen roth gefärbtes Exsudat; ein Befund, welcher die Anschauung Ménière's über das Wesen der Krankheit nicht wenig zu stützen vermochte.

Ménière hatte schon die Meinung, dass es nicht immer primäre, in den halbkreisförmigen Gängen obwaltende Veränderungen sein müssen, welche diese Erscheinungen herbeiführen, sondern, dass auch pathologische Zustände im Mittelohre, insoferne diese ihren schädlichen Einfluss auf's Labyrinth geltend machen, derartige Erscheinungen auszulösen vermögen; immerhin sah er aber in den halbkreisförmigen Gängen die Organe, welche dabei die Hauptrolle spielen. Diese Ansicht, dass in den letztgenannten Gebilden die einzigen Organe zu suchen seien, deren Laesion die fraglichen Erscheinungen hervorbringe, konnte umso leichter angezweifelt werden, als es schon früher Magendie [1]) und Cuvier [2]) gelungen war, nach Durchschneidung der transversalen Fasern des Pons Varoli, ebenso nach Durchschneidung der Fasern, welche vom Kleinhirn zu den Corpora quadrigemina ziehen, sowie der vom Kleinhirn zum Rückenmark verlaufenden Fasern dieselben Erscheinungen herbeizuführen, wie sie Flourens nach Durchschneidung der halbkreisförmigen Gänge beobachtete. Und so geschah es auch, dass Hillairet [3]) ein Jahr nach Erscheinen der Arbeit von Ménière der Vermuthung Ausdruck gab, dass die von diesem beschriebenen eigenthümlichen Erscheinungen zuweilen in krankhaften Veränderungen an den Ursprungsstellen des N. acusticus ihre Ursache finden könnten.

Die klinische Erfahrung nicht minder wie das Experiment an Thieren hat bis zur Evidenz dargethan, dass die Ansicht Hillairet's richtig sei, und nunmehr sind sämmtliche Ohrenärzte darüber einig, dass die Ménière'schen Erscheinungen nicht immer vom Labyrinthe her eingeleitet werden, dass dies aber in der Mehrzahl der Fälle geschehe.

Damit ist noch keineswegs gesagt, dass die halbkreisförmigen Gänge „das Organ des Gleichgewichtes" seien, und am allerwenigsten, dass sie allein die Aufgabe haben, dieses Gleichgewicht zu vermitteln. Die Entscheidung hierüber liegt trotz dem eifrigen Studium dieser Frage während der letzten 20 Jahre, und trotzdem die Literatur hierüber bedeutend angewachsen ist,

[1]) Journ. de phys. expériment, IV.

[2]) Rapport fait à l'academie des sciences. 1828.

[3]) „Lésions de l'oreille interne; action réflexe sur le cervelet et les pédoncules." Comptes rendues et mémoires de la soc. de biologie, 1862.

noch immer in der Ferne. Die meisten Physiologen [Goltz[1]), Mach[2]), Breuer[3]) u. A.] sowie ein grosser Theil der Ohrenärzte sind wohl geneigt anzunehmen, dass die halbkreisförmigen Canäle mit ihren Ampullen die Organe seien, welche die Bewegungsempfindung direct dem Kopfe und durch diesen dem ganzen Körper vermitteln; allein es stehen ihnen Andere gegenüber, welche die Zwangsbewegungen der operirten Thiere nicht in der Verletzung der halbkreisförmigen Gänge, sondern in der gleichzeitigen Laesion des Gehirns, oder in den durch die Operation herbeigeführten Folgezuständen im Gehirne suchen; ja, gediegene Beobachter [Tomascewicz[4]), Kiesselbach[5])] betrachten die Zwangsbewegungen als willkürliche Abwehr- und Fluchtbewegungen, welche das operirte Thier in Folge der plötzlich auftretenden argen subjectiven Gehörsempfindungen ausführt, und Baginsky[6]), welcher unter Leitung Munk's seine Versuche anstellte, behauptet, dass die halbkreisförmigen Gänge zur Erhaltung des Körpergleichgewichtes nichts beitragen, dass man einem Hunde das ganze Labyrinth zerstören, ihn taub machen könne, ohne dass eine Spur von Gleichgewichtsstörung auftritt.

Ich habe mich bereits in der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Innsbruck (1869), bei Gelegenheit eines Vortrages von Goltz, dahin ausgesprochen, dass ich nach den Erfahrungen an Kranken in den halbkreisförmigen Gängen das ausschliessliche Organ des Raumsinnes nicht erblicken könne, und dass ich annehmen müsse, dass die Function der halbkreisförmigen Gänge mehr in einer Betheiligung am Höracte bestehe; sei es, dass dieses Organ die Schallrichtung zum Bewusstsein bringe, sei es, dass es sich in anderer Weise am Hören betheilige. Als Hauptgrund meiner Anschauung führte ich schon damals an, dass ich Kranke beobachtete, die während einer langen Krankheitsdauer keine Spur von Schwindel oder Zwangsbewegung zeigten, obwohl sich nach ihrem Ableben herausstellte, dass die halbkreisförmigen Gänge in verschiedenem Grade verändert oder ganz zerstört waren, und dass bei Taubstummen, bei denen ja diese Organe oft fehlen, oder mangelhaft sind, sich ebensowenig derartige Störungen zeigen. Ich sehe meine Anschauung bis zur Stunde nicht widerlegt. Es kann ja doch keinem Zweifel unterliegen, dass bei der enormen Zahl von acuten Mittelohrentzündungen, bei denen man hochgradigen gesteigerten intralabyrinthären Druck mit voller Sicherheit diagnosticiren kann, auch die halbkreisförmigen Gänge sich unter der gleichen Last, also im Reizungszustande befinden, und wie selten sind im Verhältnisse zur grossen

---

[1]) Pflüger's Archiv, III.

[2]) Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften, 1870.

[3]) Wiener medicinische Jahrbücher, 1874 und 1875.

[4]) „Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinthes." Inaug.-Diss., Zürich, 1877.

[5]) „Zur Function der halbcirkelförmigen Canäle." Archiv für Ohrenheilkunde, XVIII. Bd.

[6]) „Ueber die Folgen der Drucksteigerung in der Paukenhöhle und die Function der Bogengänge." Archiv für Physiologie, 1881.

Zahl solcher Erkrankungen die sogenannten Ménière'schen Erscheinungen. — Es hiesse den Thatsachen widersprechen, wollte man annehmen, dass vom Labyrinthe aus nicht Gleichgewichtsstörungen ausgelöst werden können; sie werden aber nach meiner Meinung nur vermöge der Beziehungen der Labyrinthgebilde zu den nervösen Centralorganen ausgelöst, und zwar, je nach der individuellen Beschaffenheit des Hörorgans und seiner Adnexa, auf geringere oder stärkere Reize.

Nach dieser Anschauung müssen es nicht die halbkreisförmigen Gänge sein, von welchen aus die bestimmten Erscheinungen ausgelöst werden, sondern sie könnten auch von anderen Labyrinththeilen z. B. von den Säckchen aus hervorgebracht sein.

Ich kann mich der Idee nicht entschlagen, dass trotz der Kleinheit der Wasserleitungen des Labyrinthes dieselben, wie Weber-Liel von dem Aquaeductus cochleae voraussetzt[1]), unter Umständen dennoch, wenn es sich um die Erscheinungen handelt, die dem verstärkten intralabyrinthären Drucke folgen, eine Rolle spielen, und möchte ich, obgleich das von Högyes[2]) angestellte Experiment ergab, dass auf Einspritzungen durch das Foramen occipitale und ebenso auf Aussaugen der Subarachnoidalflüssigkeit mittels einer in die Schädelhöhle eingeführten Röhre derartige Erscheinungen nicht zu Stande kommen, dennoch auf die Bewegungen in den Wasserleitungen Gewicht legen. Die Bemerkung Lucae's[3]), dass trotz der geringen Beweglichkeit der Fenstermembranen vielleicht doch die durch den Aquaeductus cochleae vom Labyrinthe zur Schädelhöhle sich fortpflanzende Flüssigkeitswelle, die sich an der Hirnbasis bricht, diese Symptome umso eher erzeugen könne, als sie gerade den Acusticus derselben und der anderen Seite, den N. abducens und das nicht fern gelegene Athemcentrum treffe, schien mir immer von hoher Bedeutung, und noch mehr dürfte das Verhältnis des Ductus endolymphaticus und sein mediales Ende, der Recessus Cotugnii, zu berücksichtigen sein. Mir scheint, als würde diesem noch eine grössere Bedeutung zukommen als dem Aquaeductus cochleae. In den ausserordentlich mannigfachen individuellen Eigenthümlichkeiten des Rec. Cotugnii könnte, nach meiner Meinung, ein Grund gesucht werden, warum bei manchem Menschen schon auf einen geringen intralabyrinthären Druck hochgradige subjective Gehörsempfindungen mit Schwindel etc. ausgelöst werden, während bei einem anderen ein sehr starker Druck solche Erscheinungen nicht auszulösen vermag. Das wichtigste Moment dabei scheint mir die verschiedene Grösse und Weite des Recessus Cotugnii

[1]) „Notizen über die Frage über die Entstehung des Gehörschwindels etc." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Jahrg.

[2]) „Ueber die wahren Ursachen der Schwindelerscheinungen bei Drucksteigerung im Labyrinthe." Pflüger's Archiv XXVI. Bd.

[3]) „Ueber optischen Schwindel bei Druckerhöhung im Ohre." Archiv für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.

bei durchgängigem Aquaeductus vestibuli. Untersucht man eine grosse Reihe von Schläfenbeinen bei Individuen verschiedenen Alters auf diesen Recessus, so überzeugt man sich, dass derselbe in seiner Weite so ausserordentlich variirt, dass man ihn mitunter kaum nachzuweisen im Stande ist, während er in anderen Fällen die Grösse einer kleinen Haselnuss erreicht. Nun ist es wohl richtig, dass bei verstärktem intralabyrinthärem Drucke zunächst die Perilymphe betroffen wird und diese ausweicht; sie nimmt ihren Weg durch den Aquaeductus cochleae in den Subarachnoidalraum, und kann, wenn die Bewegung rasch geschieht, die fragliche Wirkung herbeiführen. Immerhin kann sich dieser Druck, da der Aquaeductus cochleae nicht in sehr zweckmässiger Richtung in den Subarachnoidalraum mündet, einigermassen abschwächen. Ganz anders ist dies aber beim Aquaeductus vestibuli. Wird der Druck auf die Säckchen excessiv, dann kann die Endolymphe direct durch denselben gegen die Schädelhöhle hin ausweichen, und ist der Recessus Cotugnii stark entwickelt, wird er sich seiner Weite entsprechend vergrössern, und dieser Vergrösserung adaequat auf das Centrum des statischen Gleichgewichtes, auf das Kleinhirn, einen Druck üben, und dadurch Schwindelerscheinungen etc. auslösen. Ist der Rec. Cotugnii nur sehr schwach entwickelt, können solche Erscheinungen auch ganz ausbleiben. Vergessen wir auch nicht, dass das Ausweichen der Perilymphe durch den Aquaed. cochleae gegen einen über eine grosse Fläche verbreiteten Raum, wie es der Subarachnoidalraum ist, geschieht, der Druck sich demnach leichter abschwächt, während dies im geschlossenen Rec. Cotugnii nicht der Fall ist.

Es steht ja fest, dass Erscheinungen wie die in Rede stehenden, von verschiedenen Organen her ausgelöst werden können: dass sie durch eine Reizung der halbkreisförmigen Gänge leichter zu Stande kommen, spricht deshalb noch nicht dafür, dass diese „Sinnesorgane für das Gleichgewicht des Kopfes und mittelbar des ganzen Körpers“ seien.

Die Untersuchungen von James („Ueber Schwindelgefühl bei Taubstummen.“ Am. Journ. of otol., Vol. IV), welche ergaben, dass von 519 Taubstummen 186 absolut nicht von Schwindel ergriffen wurden, 134 nur in geringem Grade und 199 in gewöhnlicher Weise, wenn sie bei geschlossenen Augen ihren Kopf in den verschiedensten Positionen mit äusserster Schnelligkeit rundherum drehten, während nur bei einem einzigen von 200 vollsinnigen Studenten auf denselben Versuch der Schwindel ausblieb, sind nach meiner Meinung für die Frage über die Bedeutung der halbkreisförmigen Gänge nicht von Belang. Erstens ist es ja gar nicht erwiesen, dass den Betreffenden die halbkreisförmigen Gänge fehlten, und wenn dies selbst der Fall wäre, wäre höchstens dargethan, dass Menschen ohne halbkreisförmige Gänge weniger als andere mit halbkreisförmigen Gängen von Schwindel befallen werden, was ja ohnehin kaum bezweifelt werden kann. Der Beweis aber, dass sie allein bestimmt seien, das Gleichgewicht des Körpers zu erhalten, ist damit nicht erbracht. Dass Taubstumme unter Wasser viel unruhiger werden als Andere, ist leicht erklärlich, da ihnen jener Sinn, den sie ausser Wasser mehr als andere in Anspruch nehmen müssen, um sich im Falle der Noth einigermassen zu sichern, d. i. der Gesichtssinn, unter Wasser auch nicht dienen kann. Dasselbe gilt auch von den Personen, welche taub wurden; auch sie haben früher auf ihr Hörorgan vertraut, was ihnen mehr Sicherheit verlieh.

Was die Erscheinungen selbst anlangt, treten dieselben bei Ohrenkranken in verschiedenem Grade auf. Zuweilen gehen ihnen, besonders wenn sie in hohem Grade erfolgen, Prodromalerscheinungen durch kürzere oder längere Zeit voraus. Solche Kranke empfinden früher Eingenommenheit des Kopfes, oder auch Kopfschmerz, Unbehagen, geistige Verstimmung, Appetitlosigkeit. Kranke, bei denen sich die Erscheinungen anfallsweise wiederholen, werden meist in die höchste Angst versetzt, wenn solche Prodrome sich einstellen.

Die Erscheinungen kommen übrigens bei jeder Körperstellung vor. Ich habe mehrere Kranke beobachtet, bei denen der erste Anfall zur Nachtzeit eintrat. Die Kranken wurden durch ihr Unwohlsein aus dem Schlafe geweckt, nachdem sie ganz gesund zu Bette gingen. In anderen Fällen leitete ein auf den Anfall bezüglicher Traum den ersten Anfall ein. Die Kranken hatten geträumt, sie seien in eine Grube gefallen, oder es habe sich Alles mit ihnen gedreht, und als sie erwachten, wurden sie von subjectiven Gehörsempfindungen, Schwindel etc. geplagt. Zu wiederholten Malen erzählten mir Kranke, welche schon früher über leichte Schwindelanfälle klagten, sie haben im Traume sich bewegende Gegenstände, vom Sturme geschüttelte Bäume, im Kreise sich drehende Sterne etc. gesehen, und als sie plötzlich erwachten, hatten sie hochgradiges Schwindelgefühl mit Erbrechen. Manche haben, trotzdem sie im Bette liegen, immer die Empfindung, als würden sie in den Boden sinken und wieder in die Höhe kommen. Einzelne Kranke bekommen ihren Schwindelanfall, wenn sie die Augen schliessen, oder wenn sie nach einer bestimmten Richtung schauen, oder den Kopf wenden. Bei den meisten Kranken, die ich beobachtet habe, traten die Anfälle so auf, dass sie ohne eine bestimmte Veranlassung, oder auf eine genau von ihnen angegebene Ursache, z. B. beim Neigen des Kopfes nach vorne oder nach hinten, schwindlig wurden, und dies fort anhielt, bis sie erbrachen, was gewöhnlich nach einigen Minuten, seltener nach einigen Stunden geschah. Diese Anfälle blieben vereinzelt oder sie wiederholten sich nach kürzerer oder längerer Zeit. Einzelne Kranke werden im Finstern mehr vom Schwindel geplagt, andere, wenn sie auf glänzende Gegenstände oder in's helle Licht sehen, oder beim Anblicke eines sich bewegenden Körpers. Bei einzelnen wenigen Patienten hielt schon der erste heftige Anfall continuirlich und höchstens mit sehr kurz dauernder Remission Monate lang an, so dass sie fortwährend die liegende Stellung einhalten mussten, um nicht der Gefahr ausgesetzt zu sein, zu stürzen und sich zu verletzen.

Es ist mir auch vorgekommen, dass Kranke augenblicklich von Schwindel befallen wurden, wenn sie an ihr Leiden dachten, sich aber besser befanden, wenn sie daran vergassen. Bei manchen Kranken steigern sich die Erscheinungen, indem sich zum Schwindel auch Erbrechen gesellt, wenn sie etwas essen oder trinken, bei anderen, wenn sie die Augen schliessen, so dass sie alle Anstrengungen machen, um ihre Augen offen zu halten, und nur bei hochgradiger Ermattung einschlafen.

Moos[1]) beobachtete wiederholt Sehstörungen, Umnebelung und Beschränkung des Gesichtsfeldes, vorübergehende Hemiopie mit horizontaler Trennungslinie und permanent bleibenden Mouches volants, Pupillenerweiterung auf beiden Seiten.

Bei einzelnen der Kranken stellt sich während des Anfalles Nistagmus ein, welcher nach dem Anfalle wieder schwindet; eine Erscheinung, welche an die Lehre von Högyes erinnert, wonach zwischen den Ampullarnerven und den Augenmuskeln ein gewisser Zusammenhang besteht. Uebrigens combiniren sich die genannten Erscheinungen auch noch mit anderen. So beobachtete ich ein zehnjähriges Mädchen, welches an eiteriger Mittelohrentzündung leidend, von heftigem, wochenlang anhaltenden Schwindel befallen wurde, und durch die ganze Zeit Zuckungen an der linken oberen Extremität zeigte, welche nur wenige Tage früher als der Schwindel aufhörte. Guye beobachtete ein Undeutlichwerden der Handschrift eines Patienten, welcher an Ménière'schen Erscheinungen litt. Die Schrift wurde besser als die Erscheinungen schwanden.

Högyes („Ueber die wahren Ursachen der Schwindelerscheinungen bei der Drucksteigerung in der Paukenhöhle. Vorläufige Bemerkung zur Physiologie und Pathologie der Bogengänge.“ Pflüger's Archiv für Physiologie, XXVI. Bd.) glaubt die Schwindelanfälle bei Drucksteigerung in der Paukenhöhle seien einzig und allein auf Reizung der Vestibularenden des N. acusticus zurückzuführen. Er will nachgewiesen haben, dass zwischen den Augenmuskeln und den Ampullennerven eine eigenartige bilaterale Reflexverbindung bestehe, die sich darin äussert, dass jedes Labyrinth zu gewissen Muskeln eines jeden Auges Reflexreize sendet. Der linke Vestibularnerv für jene Muskeln, welche das linke Auge nach aufwärts und lateral wenden und medial rotiren, und für jene, welche das rechte Auge abwärts und medial wenden und lateral rotiren; der rechte Vestibularnerv hingegen für jene Muskeln, welche das rechte Auge nach aufwärts und nach lateral wenden und medial rotiren, das linke Auge aber abwärts und medial wenden und lateral rotiren. Die häutigen Ampullen könnten demnach in Bezug auf die Augenmuskeln als centripetale Endvorrichtungen eines bilateral eingerichteten, die Augenbewegung associirenden oder coordinirenden Nervenapparates angesehen werden, welche nach ihren Lageveränderungen im Labyrinthe die bilateralen Augenbewegungen regeln, die die Veränderungen des Kopfes und Körpers begleiten. Das Centrum jenes Nervenapparates liegt nach Högyes im Mittelhirn und im verlängerten Marke, zwischen der Höhe des Acusticus und Oculomotoriuskernes, und bilden dessen Centrifugalbahn die oculomotorischen Nerven mit den Augenmuskeln, die Centripetalbahn dagegen die Vestibularenden der beiden N. acustici mit den Ampullen und den Cristae acusticae.

Uebrigens können ähnliche Erscheinungen auch von anderen Stellen des Gehörorgans ausgelöst werden. Pflüger (Deutsche Zeitschrift für pract. Medicin, 1878) beobachtete bei einer 65jährigen an linksseitiger Otorrhoe leidenden Frau lebhaftes Schwindelgefühl und Benommenheit des Kopfes. Trommelfell perforirt, an der hinteren oberen Gehörgangswand ein breit aufsitzender Polyp. Bei Berührung dieser Gegend mit der Sonde entstand Schwindel, der im Moment, wo die Wilde'sche Schlinge behufs Abschnürung fest zugezogen wurde, sehr heftig wurde, mit gleichzeitiger oscillatorischer Bewegung beider Augen in horizontaler Richtung. Dieselbe Erscheinung wiederholte

[1]) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, VII. Bd.

sich bei späteren Operationen zur Entfernung des Polypen, welcher zum Theile aus der Trommelhöhle seinen Ursprung nahm. Nach Pflüger war es die Fortsetzung des Reizes auf's Gehirn, wodurch diese Erscheinung entstand.

Um eine Erklärung für den ganzen Symptomencomplex zu finden, braucht man sich blos des treffenden Ausspruches Exner's: „Im Gehirn hängt Alles mit Allem zusammen", zu erinnern. Woakes ist der Meinung, dass die Anfälle nicht selten auf einen zufälligen Magenreiz erfolgen. Nach ihm stellt das Ganglion cervicale inferius, von welchem die vasomotorischen Nerven der Art. vertebralis ausgehen, durch seine Verbindung mit den Vagusästen des Magens und Herzens eine gewisse Beziehung zwischen letzteren Bezirken mit dem Ohre her. Kommt es bei Personen, bei denen schon ein intralabyrinthischer Reiz gesetzt ist, zu stärkeren Irritationen des Magens, so wird er von dort auf das Ganglion cervicale inf. fortgeleitet; es kommt zu heftigen Contractionen und Lähmung der Vertebralis, was sich im Endaste derselben, in der Art. auditiva interna, geltend macht. Als Ausdruck dieser momentanen Blutdruckschwankungen im Labyrinthe entstehen Schwindel, Ohrgeräusche und Brechneigung.

Wenn wir nun die Erscheinungen, wie sie hier geschildert wurden, näher betrachten, erweisen sie sich als solche, welche wir schon früher bei den verschiedensten Krankheiten im Hörorgane kennen lernten, und welche auch bei Erkrankungen des Hirns und Rückenmarkes vorkommen. Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dass auch die in der Literatur verzeichneten Fälle von Ménière'scher Krankheit nur zum geringen Theile jene objectiven Veränderungen im Labyrinthe zur Grundlage hatten, auf welche Ménière in seiner ersten Abhandlung hinwies, und die man gewöhnlich wegen des rapiden Zustandekommens und unter der Voraussetzung, dass ein haemorrhagisches Extravasat dabei im Spiele sei, als die apoplectiforme Ménière'sche Krankheit bezeichnet. Es mag sein, dass in einzelnen Fällen hochgradige Labyrinthhyperämie besonders bei Gefässerkrankung zu solchen Extravasaten führt und diese Erscheinungen bedingt, doch sind solche Fälle gewiss im Vergleiche zur Häufigkeit der besprochenen Erscheinungen ausserordentlich selten. Mit Bezug darauf ist es auch ganz gerechtfertigt, dass wir mehr von Ménière'schen Erscheinungen, wie sie bei den verschiedensten Labyrintherkrankungen und auch bei anderen Affectionen, sowohl des Gehörorgans als auch des Centralnervensystems vorkommen, sprechen, und mit Guye [1]) und Brunner [2]) das Schwindelgefühl als essentielles Merkmal dieser Erscheinungen ansehen. Den Namen Morbus Ménière müssen wir entweder ganz fallen lassen, oder ihn auf jene Fälle beschränken, wo es sich thatsächlich um eine in's Labyrinth hinein stattgehabte Blutung handelt. Auf dem Wege der Exclusion wird sich in einzelnen Fällen eine solche Diagnose stellen lassen, wenn die bei den verschiedenen Labyrintherkrankungen geschilderten diagnostischen Momente gehörig gewürdigt werden.

Was die Dauer der Ménière'schen Erscheinungen anlangt, hängt dieselbe hauptsächlich von dem jeweiligen sie bedingenden Grundübel ab. Dass

---

[1]) Bericht über den internationalen medicinischen Congress in Amsterdam, 1879.

[2]) „Zum Morbus Ménière." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XVII. Bd.

Fälle vorkommen können, wo die Ménière'schen Erscheinungen bis zum Tode des Kranken anhalten (bei unheilbaren Knochenleiden, Hirnerkrankungen etc.), leuchtet wohl ein, doch sind solche Fälle ausserordentlich selten.

Meist dauern die Erscheinungen nur tagelang, und sehr selten über 3—4 Monate. Auch in den Fällen, wo eine Erkrankung des Labyrinthes die Ursache abgibt, hört das Schwindelgefühl und das Erbrechen meist schon nach wenigen Tagen auf; aber die subjectiven Gehörsempfindungen und die Taubheit pflegen anzuhalten. In einzelnen Fällen verwandeln sich die anfangs continuirlichen Erscheinungen in anfallsweise auftretende, nehmen an Heftigkeit später ab, um endlich einem mehr normalen Zustande Platz zu machen. Es sind aber Fälle bekannt, wo das Schwindelgefühl jahrelang anhielt, freilich mit mehr weniger Intermissionen. Mit Bezug auf das Gesagte ist auch die Prognose einzurichten.

Bei der Behandlung der Ménière'schen Erscheinungen hat man zunächst auf das sie veranlassende Grundleiden Rücksicht zu nehmen, und jene Mittel in Anwendung zu bringen, welche erfahrungsgemäss die unangenehmen Erscheinungen zu mildern vermögen. In ersterer Beziehung gelten die bei den verschiedenen Krankheiten des Hörorganes angegebenen Normen. Unter den empirischen Mitteln, welche gegen die Ménière'schen Erscheinungen in Anwendung kommen, und sich eines Rufes erfreuen, steht obenan das Chinin, welches nach Charcot zu $^1/_2$—1 *g* pro die gegeben wird. In einzelnen Fällen vermindert sich thatsächlich das Schwindelgefühl auf dessen Gebrauch; doch pflegt die Wirkung keine anhaltende zu sein. Wenn nach dreitägigem Gebrauche keine Besserung eintritt, oder wenn die subjectiven Gehörsempfindungen auf dessen Anwendung merklich zunehmen, muss es ausgesetzt werden, weil sonst eine bleibende Verschlimmerung des Leidens zu befürchten ist. Bei einer kräftigen Frau, welche durch mehrere Jahre an chronischem Mittelohrkatarrh litt und von heftigen Ménière'schen Erscheinungen befallen wurde, kam es auf den von ärztlicher Seite empfohlenen Gebrauch von Chinin in grossen Dosen (1 *g* pro die) am dritten Tage der Anwendung zur Entwicklung eines schmerzhaften acuten Glaucoms, welches die Iridectomie erforderlich machte, die v. Arlt ausführte. Die Ménière'schen Erscheinungen besserten sich auf's Chinin nicht. Der Fall zeigt, wie vorsichtig man bei der Anwendung dieses Mittels sein muss, besonders, wenn die Diagnose des Grundleidens nicht ganz sicher steht.

Brunner (l. c.) macht auf den Widerspruch aufmerksam, der zwischen den Angaben der Augen- und Ohrenärzte über die Wirkung des Chinins besteht. Nach Kirchner[1]) und Roosa[2]) machen grosse Chinindosen Hyperämie und Blutextravasate, während nach Angabe der Augenärzte dieses Medicament hochgradige Blutleere aller

[1]) „Extravasate im Labyrinthe durch Chinin- und Salicylwirkung." Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc., XVII. Bd.

[2]) Amer. Journ. of the med. science, 1874.

Retinalgefässe erzeuge. Dem gegenüber muss jedoch erwähnt werden, dass bei den Versuchen, welche Guder unter Aufsicht Weber-Liel's [1]) ausführte, auf den Gebrauch des Chinins die Temperatur im äusseren Gehörgange abnahm, und sich nie Hyperämie der Hammergefässe oder im äusseren Gehörgange einstellte. Dasselbe war bei dem Gebrauche des salicylsauren Natrons der Fall. Bei hochgradiger Ischämie der Labyrinthgefässe durch grosse Chinindosen wäre eine Erklärung für die günstige Wirkung desselben bei Ohrschwindel in der Herabsetzung des Blutdruckes gegeben.

Wenn die Ménière'schen Erscheinungen bei Syphilitischen auftreten, ist eine antisyphilitische Behandlung, vorzugsweise der innerliche Gebrauch des Zittmann'schen Decoctes, angezeigt, welches gewöhnlich die Schwindelerscheinungen in kürzester Zeit beseitigt. Auch Einspritzungen von Jodkalilösung per tubam Eust. hat mir in manchen Fällen gute Dienste geleistet. Diese Behandlung kann man noch durch Einreibung von Jodsalbe in der Warzengegend unterstützen. Von ausgezeichneter Wirkung, besonders wenn die Ménière'schen Erscheinungen die Folge von Mittelohrprocessen sind, ist die methodische Luftverdünnung im äusseren Gehörgange. Nicht selten habe ich von dem internen Gebrauch der Arnica ausgezeichnete Wirkung gesehen. Ich verordne dieselbe allein oder mit Nux vomica (Tinct. Arnicae mont. 10·0 Tinct. nuc. vom. 1·0; S. Vor- und Nachmittags 6 Tropfen auf Zucker zu nehmen, und von 5 zu 5 Tagen um 1 Tropfen bis auf 10 pro dosi zu steigen), und lasse sie auch noch einige Wochen fortnehmen, wenn die Erscheinungen bereits aufgehört haben.

Bei Frauen in den klimacterischen Jahren, bei welchen sich nach Ménière (Sohn) [2]), und ich kann dies aus eigener Beobachtung bestätigen, leicht die in Rede stehenden Erscheinungen einstellen, ist eine locale Blutentleerung durch Application einiger Blutegel in der Gegend des Warzenfortsatzes, verbunden mit Ableitung auf Haut und Darm von guter Wirkung. Die letztere Behandlungsweise ist in allen jenen Fällen angezeigt, wo sich stärkerer Blutandrang gegen den Kopf bemerklich macht. Bei länger dauernden Affectionen kann man kalte Abreibungen versuchen, dagegen ist die kalte Douche, sowie alle den Kopf erschütternden Proceduren strenge zu meiden. Gowers [3]) empfiehlt bei gichtischen Kranken Colchicum und Potassium, bei übermässiger Reizbarkeit Bromkali und Bromammonium in Verbindung mit Belladonna. Bei solchen Patienten, welche längere Zeit das Bett hüten müssen, unterlasse man nie, an den Extremitäten Massage zu üben, da sonst die Muskeln sehr leiden, und wenn die Schwindelanfälle auch gänzlich geschwunden sind, die Kranken lange Zeit hindurch ganz unsicher gehen. Die Anwendung der Electricität kann den Schwindel leicht steigern, und sollte nur bei sehr

[1]) „Zur Frage der Einwirkungsweise von Chinin- und Salicylsäurepräparaten auf das menschliche Gehörorgan." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVI. Jahrg.

[2]) „De l'influence de la ménopause sur les mal. de l'oreille." Ann. des mal. de l'or., 1885.

[3]) „The diagnosis and treatment of auditory nerv vertigo." London, 1877.

lange anhaltenden Erscheinungen, wenn alle anderen Mittel im Stiche lassen, versuchsweise und mit sehr schwachen Strömen in Anwendung kommen.

7. Neubildungen im Labyrinthe.

Neubildungen kommen im Labyrinthe sowohl primär als secundär vor. Primär findet man Bindegewebsneubildungen in Form von kleinen Fäden und Membranen, welche im Vorsaal und in den halbkreisförmigen Gängen regelwidrige Adhäsionen vermitteln können. An der Scheide des Hörnerven entwickeln sich zuweilen Fibrome grösseren Umfanges.

Ob bösartige Neubildungen primär im Labyrinthe vorkommen, scheint nicht ganz sicher gestellt. Unter den Neubildungen, welche ursprünglich in anderen Ohrgebilden oder in den Gebilden der Schädelhöhle entstehen und auf's Labyrinth übergreifen, sind zu erwähnen: das Sarkom, das Cholesteatom und das Epithelialcarcinom. Ich habe eine ganze Reihe einschlägiger Fälle beobachtet, und bewahre diesbezügliche Präparate in meiner Sammlung. Hieher gehörige Fälle sind auch beschrieben von Patterson Cassels[1]), E. Fraenkel[2]), Stevens[3]), Burkhardt-Merian[4]), Förster[5]), Voltolini[6]) u. A. In den Fällen der vier letztgenannten Autoren ging die Neubildung von den Gebilden der Schädelhöhle aus, und wucherte durch den inneren Gehörgang in's Labyrinth hinein.

Den Neubildungen im Labyrinthe wären noch jene Kalkablagerungen in der Beinhaut des inneren Gehörganges anzureihen, auf welche Böttcher (Virchow's Archiv, XII. Bd., S. 104) aufmerksam machte. Sie bestehen aus phosphorsaurem Kalk, und sollen bei Personen mittleren Alters massenhafter gefunden werden. Bei einem an Pneumonie Verstorbenen, welcher mehrere Jahre an chronischer eiteriger Mittelohrentzündung mit Zerstörung des Trommelfelles litt, fand ich unter Anderem in der Schnecke und in den halbkreisförmigen Gängen massenhaft jene Kalkproducte, welche Virchow als Bestandtheil des Psammoms beschreibt.

Die subjectiven Erscheinungen können bei den Neubildungen im inneren Ohrtheile ausserordentlich verschieden sein. Je nachdem die Neubildung auch andere Organe befallen hat, werden die durch die Veränderungen in den Labyrinthgebilden herbeigeführten, speciell den Hörnerv betreffenden Erscheinungen mit den verschiedensten anderen subjectiven Symptomen combinirt sein. In einzelnen Fällen wird die Neubildung blos geringe Schwerhörigkeit und allenfalls leichte subjective Gehörsempfindungen erzeugen, während in anderen in Folge der hochgradigen objectiven Veränderungen nicht nur die schwersten Symptome von Seite des Hörorganes, sondern auch die stärksten Schmerzen

[1]) Glasgow med. Journ., XII. Bd.
[2]) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VIII. Bd.
[3]) Ibidem.
[4]) Archiv für Ohrenheilkunde, XII. Bd.
[5]) Würzburg med. Zeitsch., 1862.
[6]) Virchow's Archiv, XVIII. Bd.

und die schwersten Cerebralerscheinungen auftreten. Dass alle diese Erscheinungen auch mannigfachen Schwankungen unterworfen sein können, leuchtet ein.

Objectiv wahrnehmbare Erscheinungen können, wenn die Neubildung sich primär im Labyrinthe entwickelt hat, und nicht aus demselben heraustritt, oder wenn die Neubildung von der Schädelhöhle her in das Labyrinth hineingewachsen, aber die Grenzen desselben nach aussen hin nicht überschritten hat, also keine für das Auge wahrnehmbaren Erscheinungen sich darbieten, ganz und gar fehlen. In einzelnen weit vorgeschrittenen Fällen von bösartiger Neubildung in den tieferen Ohrgebilden finden sich Drüsenanschwellungen in der Gegend des Processus mast. oder in der Hals- und Nackengegend, welche die schwere Krankheit in der Tiefe verrathen.

Dass in solchen Fällen die Diagnose einer Neubildung im inneren Ohrtheile nicht immer mit vollkommener Gewissheit gestellt werden könne, leuchtet ein. Am leichtesten sind noch jene Neubildungen zu diagnosticiren, welche von den Gebilden der Schädelhöhle in's Labyrinth hineinwuchern, da die in solchen Fällen neben den Erscheinungen von Seite des Hörnerven vorkommenden Hirnerscheinungen bei Berücksichtigung der anamnestischen Daten den Sitz des Leidens errathen lassen.

Die Prognose hängt von der Art und dem Sitze der Neubildung ab.

Bei der Behandlung beobachte man genau die bei den Neubildungen im mittleren Ohrtheile angegebenen Regeln. In solchen Fällen, wo die Neubildung nicht zu Tage liegt, muss man sich die Aufgabe stellen, die subjectiven Erscheinungen durch die bereits bekannten Mittel zu lindern.

8. Atrophie des Hörnerven.

Atrophie des Hörnerven findet sich an seinem Stamme im Meatus auditorius internus, oder an einem oder sämmtlichen Zweigen des Nerven, und zwar werden diese in ihrer Totalität atrophisch oder nur deren periphere Enden. Die centrale Atrophie ist fast ausschliesslich durch Cerebralerkrankungen bedingt, während die periphere meist Folge der im Hörorgane selbst sich abspielenden Krankheiten ist. Die Hörnervenatrophie ist demnach immer eine secundäre. In Folge lange bestehender Entzündung oder anderer Leiden im schallleitenden Apparate, kommt es, wie vielfältige Untersuchungen zeigen, nicht selten zur Atrophie des Hörnerven, welche nach Heilung des primären Leidens die Ursache des mangelhaften Hörvermögens abgeben kann.

Einen interessanten Befund von Hörnervatrophie veröffentlichten Moos und Steinbrügge („Ueber Nervenatrophie in der ersten Schneckenwindung. Physiologische und pathologische Bedeutung derselben.“ Zeitschrift für Ohrenheilkunde, X. Bd.). Bei einem 63jährigen Manne, welcher in Folge eines vor zehn Jahren plötzlich entstandenen Ohrleidens schwerhörig wurde und Ohrensausen hatte, und der an Hirn- und Magencarcinom starb, zeigte sich verminderte Beweglichkeit des Steigbügels und Sclerosirung des Warzenfortsatzes. Der microscopische Befund des rechten Labyrinthes ergab den N. acusticus an der Wurzel und am Stamme bis zum Grunde des inneren Gehörganges

normal, nur ausnahmsweise atrophische Nervenfasern. Die Atrophie characterisirte sich durch Verlust der Markscheide, so dass nur noch die Axencylinder erhalten waren; hie und da Körnchenzellen. Die Ganglienzellen des N. vestibuli waren theilweise sehr klein. Die Nervenfasern der Lam. spir. ossea der ersten Windung schmäler, lichter als im Normalen, die Queranastomosen weniger zahlreich (quantitative Atrophie). Bei starker Vergrösserung (Hartnack Immers. 9, Ocular 3) konnte man Schwund der Nervenfasern constatiren. Einzelne Fasern hörten plötzlich auf. Die Reste der Nervenfasern zeigten Varicositäten bedingt durch Anschwellen der Axencylinder und abwechselnd starke Einschnürungen. Die Kerne der Schwann'schen Scheide waren an einzelnen Stellen vergrössert. Einzelne der varicösen Nervenfasern enthielten ein rundliches, unregelmässig gestaltetes, bald heller bald dunkler aussehendes Körperchen. Die Ganglienzellen im Rosenthal'schen Canal waren sehr gering. Der Inhalt der kernlosen Zellen homogen. Die Kerne färbten sich in Carminlösung nur ausnahmsweise; der Zellinhalt, wo er homogen war. nur schwach oder gar nicht. Die Haarzellen blieben in Carminlösung durch 21 Stunden ungefärbt; die äusseren normal, die inneren zu einer feinkörnigen Masse umgewandelt. In der zweiten Schneckenwindung waren die Haarzellen normal, nur fehlten in einzelnen die Kerne. Die Zellen des Lig. labyrinthi theils normal, theils kernlos mit homogenem Inhalt. Die Epithelialzellen der Bogengänge stellenweise fettig und colloid degenerirt, ebenso die Epithelialschicht des Utriculus. Die Zweige der Art. audit. int. waren atheromatös. — Der betreffende Kranke soll rechts a^1 weder in der Luftleitung noch von den Kopfknochen aus gehört haben, während er *c* und *e* rechts vom Knochen, letzteren Ton rechts auch in der Luftleitung, gehört haben soll.

Als Product der Atrophie des Hörnerven ist gewiss auch die amyloide Degeneration desselben zu deuten, die von Förster[1]), Voltolini[2]) Lucae u. A. beschrieben wurde, und welche ziemlich häufig aufzutreten scheint. Man findet sowohl den Stamm im Verlaufe des Meatus auditor. intern. als auch die grösseren Zweigchen des Hörnerven in den halbkreisförmigen Gängen und in der Lamina spiralis in dieser Art degenerirt.

Dass die Nervenscheide zuweilen hyperämisch gefunden wird, und dass an ihr Bindegewebs- und andere Neubildungen vorkommen, wurde schon früher erwähnt. Diese sind es zumeist, welche Ectasien des Meatus auditorius erzeugen. In meiner Sammlung befinden sich Schläfenbeine mit so hochgradigen Erweiterungen des inneren Gehörganges, dass der Zeigefinger in denselben eingeführt werden kann. Dass die Nervenscheide secundär sich entzünden könne, und der Nerv selbst vom Eiter umspült, ja total zerstört werden könne, ist aus den früheren Capiteln bekannt.

[1]) Atlas der pathologischen Anatomie, 1856, Taf. XVIII, Fig. 5.

[2]) „Pathologisch - anatomische Untersuchungen des Gehörorganes." Virchow's Archiv, XVIII. und XXII. Bd., 1860 und 1861.

XX. Capitel.

Anderweitige Erkrankungen, welche krankhafte Erscheinungen von Seite des Hörorganes hervorrufen können.

1. Als solche sind vor Allem zu erwähnen die Krankheiten der intracraniellen Gebilde, des Hirnes und seiner Häute. Jede krankhafte Veränderung in diesen kann bei den mannigfachen Verbindungen zwischen dem Hörnerven und dem Gehirne Erscheinungen von Seite des Hörorgans zur Folge haben. Diese Erscheinungen kommen entweder dadurch zu Stande, dass die pathologischen Veränderungen den Hörnerven oder jene Hirntheile, welche zu ihm in Beziehung stehen, direct treffen, oder, dass dieselben indirect einen Reizungszustand herbeiführen. Entfernt vom Stamme und von den Kernen des Acusticus sitzende intracranielle Erkrankungen erzeugen zuweilen sehr schwere Erscheinungen von Seite des Hörorgans.

Hyperämie und Anämie des Gehirns, Entzündung der Hirnsubstanz und der Meningen, Abnormitäten in den intracraniellen Gefässen, namentlich in der Arteria basilaris und auditiva interna, apoplectische Blutextravasate und deren Folgezustände, Hydrocephalie, Neubildungen, mögen sie diffus oder in Geschwulstform auftreten, können alle möglichen krankhaften subjectiven Erscheinungen von Seite des Hörorgans erzeugen. Doch kommen alle diese Zustände im Gehirne auch vor, ohne eine krankhafte Erscheinung im Gehörorgane auszulösen; ja selbst am Boden des vierten Hirnventrikels wurden schon ausgedehnte krankhafte Processe an der Leiche vorgefunden, ohne dass sich zur Lebzeit des betreffenden Individuums irgend eine abnorme subjective Erscheinung im Hörorgane bemerkbar gemacht hatte. Am allerhäufigsten scheinen die subjectiven Erscheinungen in Folge eines durch die pathologischen Zustände auf den Acusticus geübten Druckes ausgelöst zu werden; und da ein solcher Druck unter günstigen individuellen anatomischen Eigenheiten des Gehirns oder des Schädels auch ausgeglichen werden kann; so ist es erklärlich, dass bei einem und demselben pathologischen Processe die Erscheinungen von Seite des Acusticus vorhanden sein oder fehlen können.

a) Hyperämie und Anämie bedingen, wenn sie nicht mit anderen Leiden im Gehirne und seinen Häuten combinirt sind, meist nur leichtere und

vorübergehende Erscheinungen von Seite des Hörnerven. In einigen von mir beobachteten Fällen von Hirnhyperämie bei Mangel von nachweisbaren objectiven Veränderungen in den Hörorganen blieb das Hörvermögen ganz ungestört, und es wurden die Kranken blos von leichten Ohrgeräuschen und zuweilen auch von Schwindel geplagt, welche ausnahmslos auf alle jene Veranlassungen sich steigerten, die den Blutzufluss zum Kopfe vermehrten, und umgekehrt. Neigung des Kopfes nach vorne steigerte das Sausen; Druck auf die Carotis communis verminderte es etc.

Auch die Anämie des Gehirns macht zuweilen Ohrgeräusche und Schwindel ohne Schwerhörigkeit; ja es zeigen manche Anämische sogar Hyperästhesia acustica.

b) Meningitis, namentlich Meningitis cerebrospinalis, führt bei jugendlichen Individuen nicht selten ein- oder doppelseitige Taubheit herbei; bei Erwachsenen, wo diese Krankheit an und für sich seltener vorkommt, lässt sie nur äusserst selten Störungen im Hörorgane zurück. Als Ursache derselben sind entzündliche Veränderungen der betreffenden Nervengebilde innerhalb der Schädelhöhle, oder eine vom ursprünglichen Entzündungsherde auf das Labyrinth fortgeleitete Entzündung anzusehen. Doch habe ich selbst mehrere Fälle von ausgedehnter eiteriger Meningitis gesehen, wo der Nervus acusticus von dickem Eiter bis zu seinem lateralen Ende im inneren Gehörgange umgeben war, ohne dass der betreffende Kranke Erscheinungen von Seite des Hörnerven geboten hätte.

Die Meningitis cerebrospinalis epidemica führt häufiger Hörstörungen herbei. Wieder sind es zumeist Kinder, welche in Folge dieser Krankheit auf beiden Ohren, seltener auf einem Ohre, hochgradig schwerhörig oder total taub werden. Meist tritt die Hörstörung schon am dritten, vierten Tage der Erkrankung ein. Nur selten klagen solche Kinder, wenn sie ihr Bewusstsein wieder erlangten, über subjective Gehörsempfindungen; dagegen zeigen sie in der Reconvalescenz oft noch Monate lang taumelnden Gang, welcher erst später schwindet. Gottstein macht darauf aufmerksam, dass bei Meningitis cerebrospin. Abortivformen vorkommen, bei welchen die Initialsymptome sehr bald zurückgehen und Taubheit bestehen bleibt.

Heller („Zur anatomischen Begründung der Gehörsstörungen bei Meningitis cerebrospinalis." Archiv für klinische Medicin, III, 1867) und Lucae („Eiterige Entzündung des inneren Ohres bei Meningitis cerebrospinalis." Archiv für Ohrenheilkunde, V. Bd.) konnten eine Ausbreitung der Meningitis auf die Labyrinthgebilde, Habermann (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, VII. Bd.) sogar Zerstörung des inneren Ohres mit Granulationsbildung und theilweiser Zerstörung der Membrana obturatoria am ovalen Fenster nachweisen.

Steinbrügge (Bericht über die otiatrische Section der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin, 1886) glaubt auf Grund zweier von ihm untersuchter Fälle von Meningitis cerebrospin., deren einer acut und stürmisch, der andere mehr latent und schleichend verlief, dass man zweierlei Vorgänge bei der Zerstörung im Labyrinthe unterscheiden müsse: die eiterige Entzündung und necrotisirende

Processe, welch' letztere namentlich im Periost der knöchernen Bogengänge durch directe Einwirkung des Krankheitsgiftes auf die kleinen Gefässe desselben zu Stande kommen. Durch Stase und Thrombose in diesen Gefässen wird der Zerfall des Periosts und der an ihm befestigten häutigen Labyrinthgebilde eingeleitet. Die Necrose sei daher primär, und daraus erkläre sich das frühzeitige Entstehen und unheilbare Persistiren der Taubheit bei Meningitis cerebrospinalis. Als ein weiteres Stadium der labyrinthären Erkrankung sei die Neubildung von Bindegewebe zu betrachten, welche wahrscheinlich wieder den Uebergang zur Verknöcherung darstellt.

Die Untersuchungen, welche Moos („Ueber die histologischen Veränderungen des Labyrinthes bei der hämorrhagischen Pachymeningitis (Haematoma Durae matris)." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd.) über die bei Pachymeningitis haemorrhagica auftretenden Veränderungen im Gehörorgane vornahm, brachten ihm die Meinung bei, dass jeder Anfall meningealer Blutung auch von einem solchen in's Labyrinth begleitet sein könne. Die Gehörsstörungen basiren auf solchen per diapedesin zu Stande kommenden Blutungen, welche das Hörvermögen total vernichten können, indem sie atrophisch-degenerative Vorgänge sowohl am Stamme des Acusticus als auch an dessen Enden im Labyrinthe hervorbringen. Diese Anschauung von Moos wird durch weitere Befunde von Moos und Steinbrügge („Ueber acute Degeneration des Hörnerven im Gefolge einer mit Pyämie complicirten Pachymeningitis haemorrhagica, sowie über gleichzeitig vorhandene Verstopfung der rechten Art. aud. int." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.) wesentlich gestützt.

c) Was die Veränderungen der intracraniellen Gefässe betrifft, so sind es namentlich die Embolie und das Aneurysma, welche hier in Betracht kommen. Embolien kommen an der Art. aud. interna vor. Moos [1]) citirt eine von Friedrich gemachte Beobachtung, wo im Verlaufe einer Endocarditis plötzlich Taubheit eintrat, als deren Ursache Embolie der Art. aud. interna gefunden wurde. Solche Verstopfungen bedingen degenerative Veränderungen im Labyrinthe mit schweren Erscheinungen. Auch von den Arterien, welche zum Labyrinthe in keiner directen Beziehung stehen, können durch die in Folge ihrer Verstopfung zu Stande kommenden secundären Veränderungen im Gehirne Störungen in der Function des Hörorgans verursacht sein. In diesem Sinne ist der von Kaufmann [2]) mitgetheilte Fall aufzufassen, wo bei Erweichung der rechten Grosshirnhemisphäre, welche als Folge der Embolie der Art. fossae Sylvii eintrat, Taubheit des linken Ohres erfolgte.

Aneurysma der Art. basilaris wurde öfters als Ursache von Hörstörungen vorgefunden. Nach Angabe Griesinger's treten in Folge des genannten Aneurysma's die Störungen im Hörorgane auch anfallsweise auf [3]).

d) In Folge apoplectischer Extravasate in's Gehirn und deren Folgezustände kommen Hörstörungen vor, sie sind aber zur Häufigkeit solcher Erkrankungen doch selten. Viel häufiger finden sich Erscheinungen von Seite des Hörorgans bei der

---

[1]) Klinik der Ohrenkrankheiten, 1863.

[2]) Berliner klinische Wochenschrift, 1886.

[3]) „Beobachtungen über Hirnkrankheiten." Archiv für Ohrenheilkunde, 1862.

e) Hydrocephalie. An und für sich ist bei diesem Leiden grosse Disposition zur Erkrankung der die Nasen-Rachen-Mittelohrräume auskleidenden Schleimhaut gegeben, in Folge deren Hörstörungen sehr leicht eintreten; aber auch sogenannte cerebrale Schwerhörigkeit und Taubheit kann sowohl durch den Hydrocephalus internus als externus bedingt sein, und ich habe selbst eine ziemlich beträchtliche Zahl von Taubstummen gesehen, deren Taubheit Folge der Hydrocephalie war.

f) Was die Hirntumoren betrifft, verursachen dieselben ungleich häufiger Seh- als Hörstörungen. Völlige Taubheit kommt äusserst selten durch sie zu Stande und ist auch dann gewöhnlich nur einseitig. Nach der Statistik von Ladame[1]) kamen Hörstörungen besonders bei Tumoren in der mittleren Schädelgrube (38·5 % aller Fälle), des Pons Var. (in 27 %), der Pituitargegend (14 %), des mittleren Lappens (11 %) vor. Combinirt mit Sehstörungen namentlich bei Geschwülsten der Hirnbasis, des Pons und des Acusticusstammes. Die Erscheinungen von Seite des Hörnerven werden hervorgerufen durch Compression des Acusticusstammes oder der Acusticuskerne, durch embolische Veränderungen in der Art. aud. int. und basilaris, durch Blutextravasate und deren Folgezustände, durch sonstige Circulationsstörungen in den Labyrinthgebilden.

g) Syphilom. Hörstörungen verschiedenen Grades neben subjectiven Gehörsempfindungen und anderweitigen Erscheinungen kommen auch bei syphilitischen Erkrankungen (Syphilom) des Gehirns vor. Ich habe mehrere einschlägige Fälle beobachtet, wo die diesbezügliche Diagnose „ex juvantibus“ bestätigt wurde.

Einen höchst interessanten hieher gehörigen Fall, von welchem auch der Sectionsbefund vorliegt, beobachteten Wernicke und Friedländer („Ein Fall von Taubheit in Folge doppelseitiger Läsion des Schläfelappens.“ Fortschritte der Medicin, 1883). Eine 43jährige Frau litt in ihrem 18. Jahre an epileptischen Krämpfen. Ungefähr ein Jahr vor ihrem Tode traten dieselben wieder heftig auf, es gesellten sich bedeutende Schwerhörigkeit dazu, und noch etwas später, nach einem schlagartigen Anfalle, Aphasie und rechtsseitige Hemiplegie. Nach mehrwöchentlicher Behandlung hatte sich die Sprache etwas gebessert, und sie wurde mit Lähmung des rechten Armes entlassen. Beiläufig vier Wochen später kam sie wieder. Der linke Arm war jetzt paretisch, während die rechtsseitige Lähmung geschwunden war. Die Sprache war nicht besser, und die Patientin war beiderseits total taub. Sie starb wenige Wochen nachher an den Erscheinungen der Leukämie. Die Section zeigte gummöse Erweichung an beiden Schläfenlappen neben anderweitigen auf Syphilis deutenden Veränderungen in den verschiedensten Organen. Im linken Schläfenlappen war die ganze Masse der ersten und zweiten Windung und noch ein nachbarlicher Theil, sowie der ganze Stabkranz des Schläfenlappens von der Neubildung ergriffen. Vom rechten Schläfenlappen der oberste und hinterste Theil, und zwar am hinteren Abschnitte mehr oberflächlich, während am vorderen die Neubildung bis an jene Stelle des Marklagers reichte, welche

---

[1]) „Die Symptomatologie der Gehirngeschwülste,“ Würzburg, 1865. (Citat aus Moos' Aufsatz: „Ueber das combinirte Vorkommen von Störungen im Seh- und Hörorgan.“ Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, VII Bd.

der Verschmelzung des Stabkranzes des Schläfenlappens mit dem des Scheitellappens entspricht.

h) Tuberculose der intracraniellen Gebilde führt nur ausserordentlich selten zu Gehörsstörungen.

Gewiss kommen im Gehirne, und namentlich in jenen Theilen desselben, zu welchen der N. acusticus in Beziehung steht, noch anderweitige Veränderungen vor, die wir mit den jetzigen Untersuchungsmitteln nicht im Stande sind ausfindig zu machen. Auf solche müssen alle jene functionellen Störungen im Gehörorgane zurückgeführt werden, für welche eine objective Begründung nicht erbracht werden kann, und die wir einfach mit dem Namen „nervöse" bezeichnen.

Die Frage, ob im Gehirne eine streng begrenzte Hörsphäre existire, welche allein die centrale Perception der vom Labyrinthe übermittelten Gehörseindrücke vermittelt, und ob dieselbe wie Munk („Ueber die Hörsphäre der Grosshirnrinde." Monatsbericht der Berliner Academie der Wissenschaften, 1881) annimmt, unterhalb der Sehsphären, oberhalb des Pes hypocampi, in der Rinde des Schläfenlappens liege, ist noch nicht entschieden. Die Angaben Munk's lauten dahin, dass die schallempfindenden centralen Elemente jeder Hörsphäre sich ausschliesslich mit den peripheren Elementen des gegenseitigen Acusticus verbinden. Hunde, denen man diese Hirntheile exstirpirt, erwiesen sich gerade so taub, als wären sie labyrinthtaub gemacht, und sie würden bald auch stumm. Munk glaubt auch annehmen zu dürfen, dass nach Abtragen der hinteren Hälfte der Hörsphären die Thiere die tieferen Töne nicht hörten, während, wenn die vorderen Theile abgetragen werden, höhere Töne nicht gehört werden.

Dagegen beobachtete Christiani („Experimentelle Beiträge zur Physiologie des Kaninchenhirns und seiner Nerven." Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften, 1881), dass Kaninchen, welchen beide Grosshirnhemisphären und die Streifenhügel abgetragen wurden, merkliche Erhöhung der Empfindlichkeit auch des N. acusticus zeigten, und Goltz (Pflüger's Archiv für Physiologie, 1881) leugnet die Lehre von der Localisation der Sinnesempfindungen in der Hirnrinde in der Ausdehnung, wie sie neuere Physiologen und Neuropathologen annehmen, ganz und gar. Nach Goltz gibt es keinen Abschnitt der Grosshirnrinde, der ausschliesslich dem Hören, Riechen, Schmecken oder Fühlen gewidmet ist. Zerstörungen der vorderen Abschnitte der Grosshirnrinde bringen nach Goltz Ausfallserscheinungen hervor, die sich von denjenigen, die nach Verlust der hinteren Abschnitte eintreten, einigermassen unterscheiden, und vielleicht durch die gleichzeitige Verletzung der zum Hirnstamme führenden Leitungsbahnen zu erklären seien. Bei Zerstörung der hinteren Lappen sei in der Regel eine grössere Sinnesstumpfheit zu erkennen, doch nie ein Erlöschen der Sinnesfunction. Demnach könne man nur von Sinnesschwäche und auch nur von Hirnrindenhörschwäche, und nicht von Hirnrindentaubheit oder Seelentaubheit sprechen. Ein Hund mit ausgedehnter Zerstörung der Hirnrinde werde tief blödsinnig, nicht taub. Es gleiche der Zustand einigermassen dem, wenn wir zerstreut sind, wo wir auch nicht gut sehen, hören etc.

Welche Anschauung immer die richtige ist, Thatsache bleibt es, dass krankhafte Veränderungen jener Rindentheile, welche Munk als Hörsphären bezeichnet, mit subjectiven krankhaften Erscheinungen von Seite des Hörorganes einhergehen können, und dass anderseits Fälle von Läsion beider Schläfenlappen vorkamen, ohne dass Worttaubheit eingetreten wäre (Brown-Séquard).

In naher Beziehung zu den berührten krankhaften Veränderungen im Schläfenlappen steht, wie es scheint, die auch von mir in einigen Fällen beobachtete „Worttaubheit" (Kussmaul), „sensorische Aphasie" (Wernicke), oder besser aus

gedrückt, das Nichtverstehen der Worte. Man versteht nämlich darunter jene Störung, wobei der Kranke das Wort hört, ohne es zu verstehen, demnach auch nicht nachsprechen kann. Ein derartiger Mangel kann sich auch auf alle möglichen anderen Gehörswahrnehmungen (Töne, Geräusche) erstrecken. Solche Kranke hören mitunter die leiseste Flüstersprache, Geräusche, Töne, aber sie verstehen sie nicht und wissen sie nicht zu deuten. Oft macht ihnen das laute Geräusch oder ein stärker in's Ohr hinein gesprochenes Wort schmerzhafte Empfindungen, so dass sie bitten, man solle nicht so laut schreien, aber sie können nichts auffassen, es fehlt ihnen die betreffende Vorstellung von dem Gehörten; ein Zustand, der von Nothnagel als „Seelentaubheit" aufgefasst wird. Was das Nichtverstehen der Worte anlangt, kommen auch hier verschiedene Abstufungen in der Art vor, dass mancher Kranke noch einzelne Worte versteht, und auch nachspricht, während andere kein einziges Wort mehr verstehen, obgleich sie es hören. Interessant sind jene Fälle, wo die Kranken erst nach längerem Nachdenken zum Verständnis eines Wortes gelangen. Sie kommen zum Verständnis nach grösserer Anstrengung, etwa so, wie ein Müder nur langsam einen Weg zurücklegt. Spricht man zu solchen Kranken sehr langsam, verstehen sie leichter. Der Zustand hat einige Aehnlichkeit mit dem, in dem wir uns befinden, wenn wir eine fremde Sprache nicht ganz inne haben, und sie sehr schnell von Jemandem gesprochen wird.

Nach Stricker („Ueber Laut- und Tonvorstellungen." Anzeiger der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1886) reicht das Hören allein zum Verständnis der Sprache nicht aus. Nach seiner Anschauung findet vom Acusticus aus eine centrale Uebertragung auf das Sprachcentrum statt, und von diesem werden die Muskeln innervirt, mit welchen man die gehörten oder vielmehr verstandenen Worte selbst sprechen würde. Functionsunfähigkeit dieses Sprachapparates vernichte das Sprachverständnis auch bei vorhandener Gehörsempfindung. Das Verständnis musikalischer Motive wird nach diesem Forscher durch Innervation der Kehlkopfmuskulatur, der Lippen, wahrscheinlich auch des M. tensor tymp. vermittelt. (Vgl. S. 131.)

Hieher gehörige Fälle sind in der Literatur in ziemlicher Anzahl angeführt (Wernicke, Broadbent, Bernhardt, B. Fränkel, Magnan u. A.). Interessant ist der Fall von Fränkel (Berliner klinische Wochenschrift, 1881). Ein Schneider legt sich gesund zu Bett und ist, als er des nächsten Morgens erwacht, nicht im Stande ein Wort zu sprechen, zu schreiben, oder auch nur Gesprochenes und Geschriebenes zu verstehen. Sein Gehör ist dabei vollkommen intact, und er befindet sich sonst körperlich und geistig normal. Nach drei Wochen fing er wieder an zu sprechen, aber mit häufigem Verwechseln der Worte, dann kam auch das Schreibvermögen wieder; aber selbst nach $2^1/_2$ Monaten verstand er Gesprochenes wenig.

2. Krankheiten des Rückenmarkes bedingen zuweilen Störungen im Hörorgan. Namentlich bei Tabes dorsualis beobachtet man nicht selten Schwerhörigkeit und subjective Gehörsempfindungen. Topinard[1]) fand unter 102 Fällen zehn Mal das Gehör afficirt. Erb[2]) fand in einigen Fällen die Ursache in einer Atrophie des Hörnerven, während Lucae[3]) bei zwei Kranken mit Degeneration des Rückenmarkes als Ursache der Schwerhörigkeit Mittelohr-

---

[1]) Citat aus Prof. Rosenthal's Handbuch der Diagnostik und Therapie der Nervenkrankheiten.

[2]) Ziemsen's Handbuch, S. 142.

[3]) „Ueber Schwerhörigkeit bei grauer Degeneration des Rückenmarkes." Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft, I. Bd.

katarrh nachweisen konnte, wobei die Hörnerven von der Degeneration frei blieben.

3. Mumps. Im Verlaufe der idiopathischen Parotitis kommen zuweilen sehr schwere Erscheinungen im Gehörorgane vor, auf welche bereits Toynbee hinwies, und sie von einer consecutiven Affection des Hörnerven herleitete. Buck[1]) lenkte in neuerer Zeit durch Veröffentlichung zweier einschlägiger Fälle die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte auf diesen Gegenstand, und nunmehr sind eine ziemlich bedeutende Zahl hieher gehöriger Fälle veröffentlicht [Calmette[2]), Seitz[3]), Seligsohn[4]), Moos[5]), Ménière[6]), Brunner[7]), Knapp[8]), Moure[9]), Brunner[10]) u. A.]. Aus den Mittheilungen geht hervor, dass die Affection einseitig und doppelseitig vorkommt, dass sie zumeist mit ähnlichen Erscheinungen wie die Labyrinthitis auftritt, und dass sie sowohl Kinder als Erwachsene befällt. Die aus der Affection resultirende Taubheit ist meist eine vollständige und unheilbare. Einen Fall, den ich hier in Wien zu beobachten Gelegenheit hatte, und welcher zu einer Zeit vorkam, wo keine Epidemie herrschte, war insoferne höchst merkwürdig, als die Anschwellung der Parotiden eine verhältnismässig sehr unscheinliche war, so dass sowohl der behandelnde Arzt als auch die ausserordentlich sorgsamen Eltern den Zustand auch deshalb für wenig bedeutungsvoll hielten, weil der zehnjährige Knabe nur einige Stunden fieberte. Am dritten Tage der Erkrankung zeigte sich totale Taubheit beider Hörorgane, und der Knabe blieb trotz allen angewandten Mitteln taub. Wie die meisten Autoren halte auch ich die Affection für eine metastatische Labyrinthausschwitzung, ähnlich der bei Parotitis auftretenden Orchitis. Seligsohn konnte in einem Falle Syphilis nachweisen, eine Beobachtung, welche besonderer Erwähnung werth ist.

4. Diabetes. Wie im Auge kommt es auch im Ohre mitunter beim Diabetes zu krankhaften subjectiven Erscheinungen, welche in Veränderungen verschiedener Gebilde begründet sein können.

---

[1]) „Sudden and complete loss of hearing in one ear during an attack of Mumps." The Americ. Journ. of Otol., 1881.

[2]) France médicale, 1882.

[3]) Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1882.

[4]) „Taubheit nach Mumps." Vortrag in der Berliner medicinischen Gesellschaft, 1883.

[5]) „Ein Fall von partieller Labyrinthaffection nach Mumps." Berliner klinische Wochenschrift, 1884.

[6]) „Deux cas de surdité unilatérale complète survenue à la suite des oreillons." Rev. mens. de laryngol., 1885.

[7]) „Ein Fall von completer einseitiger Taubheit nach Mumps mit epikritischen Bemerkungen." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

[8]) „Ein Fall von doppelseitiger Taubheit nach Mumps." Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.

[9]) Sur un cas de perte complète de l'ouïe à la suite des oreillons.

[10]) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.

Im äusseren Gehörgange machen sich zuweilen die Erscheinungen des Pruritus cutaneus geltend. In anderen Fällen wird der Kranke von häufig wiederkehrenden Furuncularabscessen geplagt, welche manchmal ausgedehnte Zerstörungen in der Cutis und im Zellgewebe herbeiführen. Seltener ist die eiterige Mittelohrentzündung bei dieser Krankheit [Raynaud Maurice[1]), Kirchner[2]) u. A.], aber auch sie tritt zuweilen sehr stürmisch auf. Kirchner beobachtete einen tödtlich verlaufenden Fall.

Dass auch krankhafte Veränderungen in den schallempfindenden Theilen bei Diabetes vorkommen, beweisen jene Fälle, wo bei Mangel jedwelcher krankhaften Veränderung im äusseren und mittleren Ohrtheile, die Kranken von subjectiven Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit heimgesucht sind.

Von den Veränderungen, welche bei Syphilis, Typhus, Diphtherie im Gehörgange auftreten, war bereits früher die Rede. Speciell soll aber noch einmal darauf hingewiesen werden, dass diese Krankheiten zuweilen nachweisbare oder occulte cerebrale Veränderungen herbeiführen, welche zu krankhaften subjectiven Erscheinungen von Seite der Hörorgane führen.

5. Leukämie geht zuweilen mit Schwerhörigkeit oder Taubheit einher, welche, wie neuere Untersuchungen (Politzer, Gradenigo, Steinbrügge) dargethan, in haemorrhagischen und entzündlichen Vorgängen der Gebilde des mittleren und inneren Ohres ihre Begründung haben. Gradenigo[3]) dürfte der Wahrheit nahe gekommen sein, wenn er behauptet, dass diese leukämischen Veränderungen, welche übrigens im Ohre ungleich seltener sind, als im Auge, durch das Vorhandensein älterer Mittelohrerkrankungen begünstigt werden. Ob es auch bei ganz normalen Ohren zu solchen leukämischen Vorgängen kommt, muss noch bewiesen werden.

In einem von Blau beschriebenen Falle[4]) trat das Leiden unter Ménière'schen Erscheinungen anfallsweise auf, und führte zur Taubheit, welche sich aber später nach Ablauf einer eiterigen perforativen Mittelohrentzündung besserte.

Die Diagnose stützt sich auf das Allgemeinleiden und auf die von Seite des Hörorgans sich darbietenden subjectiven und objectiven Erscheinungen, und diesen entsprechend muss auch die Prognose gestellt werden. Totale Taubheit, welche durch Blutextravasat in's Labyrinth verursacht ist, dürfte kaum eine Besserung zulassen.

Die Behandlung hat auf das Allgemeinleiden Rücksicht zu nehmen und, speciell das Gehörorgan betreffend, jede Reizung zu meiden. Wenn deren Wirkung erwünscht ist, können äusserlich resorbirende Mittel in Anwendung kommen.

[1]) „De l'otite diabétique." Ann. des mal. de l'or. du larynx etc.", 1881.

[2]) „Ueber Ohrenkrankheiten bei Diabetes mellitus." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVIII. Jahrg.

[3]) „Das Gehörorgan bei der Leukaemie." Archiv für Ohrenheilkunde, XXII. Bd.

[4]) „Ueber Erkrankungen des Gehörorganes bei Leukaemie." Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1885.

9. Neurosen des schallempfindenden Apparates.

Sie äussern sich in erhöhter, selbst schmerzhafter oder in verminderter Hörperception und in subjectiven Gehörsempfindungen. Die letzteren sind meist mit Hörverminderung combinirt. Die gesteigerte Hörperception (Scharfhörigkeit, Hyperacusis, Oxyecoia) habe ich zumeist bei Frauen während eines Migränanfalles beobachtet. Während desselben tritt mitunter eine derartig gesteigerte schmerzhafte Hörperception, besonders für Geräusche, ein, dass die Kranken im höchsten Grade aufgeregt werden, wenn das leiseste Geräusch entsteht. Einen hohen Grad von schmerzhafter Hyperacusis fand ich bei einem 13jährigen Knaben, welcher durch zwei Tage von heftigen Zahnschmerzen geplagt wurde. Bei dem geringsten unerwarteten Geräusche schrak der Knabe zusammen und klagte über höchst unangenehme Empfindung in beiden Ohren. Nach Entfernung des kranken Zahnes hörte die Hyperacusis auf. Ueberhaupt scheint diese Erscheinung nur bei starker Erregung des Nervensystemes und auch da nur periodisch vorzukommen. Auf den Genuss nervenerregender Substanzen (geistiger Getränke, erregender Heilmittel), sowie im Verlaufe schwerer Erkrankungen wird sie mitunter beobachtet. Dass sie auch bei anderen Krankheiten des Hörorganes zuweilen auftrete, wurde bereits bei den betreffenden Krankheiten erwähnt. Eine locale Behandlung ist selten nöthig, da der Zustand mit der Besserung der allgemeinen Erscheinungen wieder schwindet. Während des Anfalles ist Schonung der Gehörnerven geboten, und bei längerer Dauer kann man örtlich einige Tropfen Opiumtinctur auf Baumwolle geträufelt in den äusseren Gehörgang einlegen. Dauert der Zustand länger, so ist Bromkali angezeigt.

Viel häufiger als die nervöse Scharfhörigkeit ist die nervöse Schwerhörigkeit und die nervöse Taubheit. Diese Zustände treten mit oder ohne subjective Gehörsempfindungen auf, sind, entgegengesetzt der Hyperacusis, fast ausnahmslos anhaltend, und gehören überhaupt zu den schwerst heilbaren Ohrenleiden. Auch sie kommen zumeist bei sehr herabgekommenen Individuen vor, namentlich bei solchen, deren Nervensystem sehr gelitten hat. Man beobachtet sie im Verlaufe und in der Reconvalescenz schwerer fieberhafter Erkrankungen (Typhus, Pneumonie, Febris recurrens etc.), bei durch sexuelle Excesse geschwächten Individuen[1]), oder bei solchen, deren nervöser Hörapparat durch Einwirkung schädlicher Genussmittel alterirt wurde. Unter den letzteren möchte ich ganz besonders das übermässige Tabakrauchen erwähnen, welches, namentlich das übermässige Cigarettenrauchen, ganz entschieden nervöse Schwerhörigkeit zu erzeugen im Stande ist. Heftige Gemüthsaffecte können plötzlich Gehörsstörungen

[1]) Vergl. Weber-Liel: „Ueber den Einfluss sexueller Irritation auf Affectionen des Gehörorganes.“ Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XVII. Jahrg. — Scanzoni („Gynaecologische Fragmente.“ Würzburg, medicinische Zeitung, I. Bd.) gibt an, nach dem Ansetzen von Blutegeln an die Vaginalportion öfters vorübergehende Taubheit beobachtet zu haben.

herbeiführen. Bei einem jungen Manne, welcher vor Kurzem an meiner Klinik in Behandlung stand, trat auf eine solche Gemüthserregung plötzlich Verlust der Sprache und des Gehörs ein. Nach acht Tagen kam die Sprache, und zwar successive, wieder, das Hörvermögen erlangte er erst nach einem Zeitraume von nahezu sechs Wochen. Auch eine Uebermüdung der Hörnerven durch anhaltende Hörperception, besonders monotoner Geräusche, kann paretische Zustände des nervösen Hörapparates herbeiführen. In diesem Sinne ist, wie ich glaube, die successiv sich entwickelnde Schwerhörigkeit und Taubheit solcher Individuen aufzufassen, deren Beschäftigung mit einer übermässigen Irritation des Hörnerven verbunden ist (Schlosser, Schmiede, Müller etc.)[1]).

Hieher gehört auch die bei Hysterischen zuweilen auftretende Störung der Hörnervenfunction. Sie tritt meist periodisch auf gewisse äussere Veranlassungen auf und zwar in der verschiedensten Weise. Mitunter erstreckt sich die Schwerhörigkeit blos auf die Sprache oder auf bestimmte Geräusche oder Töne.

Meist ist sie einseitig und dann gewöhnlich mit Hyperacusis der anderen Seite combinirt. In einzelnen Fällen ist es auch gelungen, durch Annäherung des hufeisenförmigen Magneten das Ueberspringen der krankhaften Erscheinung auf die gesunde Seite (Transfert) zu erzielen; eine Erscheinung, welche diagnostisch verwerthet werden kann. Mir selbst sind mehrere Kranke vorgekommen, welche neben anderweitigen hysterischen Erscheinungen über verschiedene unangenehme Gefühle in den Ohren nebst zeitweiliger Schwerhörigkeit und Ohrensausen klagten, ohne dass ich die geringste objective Veränderung nachweisen konnte. Bei einem mit hysterischer Hemianaesthesie behafteten Kranken war die Sensibilität an der Ohrmuschel und in der Haut des äusseren Gehörganges so herabgesetzt, dass der Nadelstich nicht gefühlt wurde und gleichzeitig war die Hörweite derselben Seite bedeutend vermindert. Der Kranke gab an nur zeitweilig schwerhörig zu sein, und zwar zumeist nach heftigen Aufregungen, besonders wenn er sich viel mit seinem Zustande beschäftigt.

---

[1]) Gottstein und Kayser („Ueber die Gehörveränderung bei Schlossern und Schmieden." Breslau. ärztliche Zeitschrift, 1881) untersuchten eine grosse Zahl von Schlossern und Schmieden, wobei sich ergab, dass Individuen jenseits des 50. Lebensjahres ausnahmslos geschwächtes Hörvermögen hatten. Von sämmtlichen Untersuchten erfreute sich kaum ein Drittel eines normalen Gehöres. — Eine weise Berufshygiene könnte in dieser Beziehung manches Unheil abwenden. Menschen, deren Beschäftigung eine fortwährende Erregung der Hörnerven mit sich bringt, sollten in die Lage versetzt werden, durch zweckmässig eingetheilte Unterbrechungen der Arbeit ihren Organen Ruhe zu gönnen. Wir können die Hoffnung, dass von Seite der betreffenden Gesetzgeber endlich auch das Hörorgan einige Berücksichtigung finden werde, nicht aufgeben, wenn wir gleich erleben, dass selbst die höchst humanen Warnungsrufe von Moos (s. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XI. Bd.), das Leben der Reisenden durch etwaige Ohrenleiden der Locomotivführer und Heizer nicht zu gefährden, und deren Dienstbefähigung von dem Urtheile eines sachkundigen Fachmannes abhängig zu machen, fast ganz unberücksichtigt bleiben.

Einschlägige Fälle sind beschrieben von Politzer (Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 835); Rosenthal (Handbuch der Diagnostik und Therapie der Nervenkrankheiten); Magnus (Archiv für Ohrenheilkunde, XX. Bd.); Habermann (Prager medicinische Wochenschrift, 1880); Fuldon (Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XV. Bd.); Stepanow (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, XIX. Jahrg.) u. A.

Die subjectiven Hörempfindungen, welche als rein nervöse, ohne objectiv nachweisbare Veränderung im Hörapparate vorkommen, und welche man gemeinhin auch als „nervöses Ohrensausen“ bezeichnet, können für sich allein auftreten, oder mit Schwerhörigkeit verschiedenen Grades gepaart sein. In der Regel sind sie dem Kranken noch viel peinlicher als die Schwerhörigkeit, und gar oft richteten solche Patienten die inständigste Bitte an mich, sie auf dem noch hörenden Ohre ganz taub zu machen, wenn es möglich ist, sie von dem Geräusche zu befreien. Leider ist auch das nicht immer möglich, denn es gibt nervös Taube, welche continuirlich von den fürchterlichsten Geräuschen geplagt werden.

Die nervösen Ohrgeräusche treten zeitweilig auf, oder sie sind fortwährende. Mitunter werden die Anfangs periodisch auftretenden später anhaltende, aber auch das Umgekehrte kommt vor. Die Art der Hörempfindung ist ausserordentlich verschieden (vergl. S. 141). Gar nicht selten werden die Kranken gleichzeitig von mehreren Geräuschen geplagt. Nicht immer empfinden sie das Geräusch im Ohre; zuweilen haben sie es im Kopfe, und zwar im ganzen Kopfe oder an einzelnen Stellen; oder sie geben an, ein bestimmtes Geräusch im Ohre und daneben noch eines oder mehrere im Kopfe zu hören; zuweilen hört der Kranke das Geräusch von der Entfernung. Mitunter hat er bestimmte Geräusche continuirlich im Kopfe, und es tritt zeitweilig ein starker Knall wie bei einer Explosion dazu. Dieser Schall ist mitunter so heftig, dass sich dabei motorische Reflexerscheinungen einstellen. Bei manchen Kranken treten die intermittirenden Erscheinungen mit Congestionen gegen den Kopf auf, oder es verstärken sich continuirlich auftretende unter solchen Congestionen (angioneurotische). Die Geräusche wechseln auch ab, und zwar sowohl in ihrer Art als auch in ihrem Standorte. Sie wandern mitunter aus dem Kopfe ins Ohr und aus diesem heraus, oder es tritt das Entgegengesetzte ein; das Anfangs in der Entfernung wahrgenommene Geräusch wird später im Ohre oder im Kopfe gehört. Die Gehörswahrnehmung wird von dem Kranken in der verschiedensten Weise geschildert. v. Tröltsch hat das Richtige getroffen, wenn er behauptet, dass die Kranken bei Beurtheilung ihrer subjectiven Hörempfindungen ihrer Phantasie freies Spiel lassen. Sie sind geradezu erfinderisch in Bezeichnungen, und man hört oft ganz neue unverständliche Worte, wenn die Kranken ihre Hörempfindung beschreiben wollen. Eine meiner Kranken, welche in St. Petersburg geboren und erzogen wurde, beschrieb ihre subjective Hörempfindung als Glockenläuten, setzte aber gleich dazu: „Aber nicht das Läuten der Wiener, sondern der Petersburger Glocken.“ Am unangenehmsten werden die Kranken afficirt, wenn sie Melodien oder Thierstimmen (Bellen der Hunde, Miauen der Katzen, Wiehern

der Pferde, Zirpen der Grillen etc.) wahrnehmen, und dass jene, welche menschliche Stimmen (Worte, Dialoge etc.) wahrnehmen, meist schon geisteskrank sind oder es gewöhnlich werden, ist bekannt.

Türck („Ueber die Einwirkung der Ursprungsstellen des Nerv. trigeminus auf das Centralorgan der Sehnerven in gewissen Fällen von Amblyopie." Vortrag gehalten in der Versammlung der Gesellschaft der Aerzte in Wien, am 16. October 1843) machte die Beobachtung, „dass beim Drucke auf die Haut der Stirne und des Gesichtes, ferner beim Drucke auf den harten Gaumen und die Zunge" die subjectiven Geräusche sich mitunter mindern. Kurz vor seinem Tode hatte ich Gelegenheit, mit dem der Wissenschaft leider zu früh entrissenen Forscher über diese Beobachtung zu sprechen. Er stimmte mir bei, als ich die Meinung aussprach, dass dies bei manchen Kranken dadurch zu erklären sei, dass sie im Momente des Versuches an ihr Ohrleiden ganz vergessen. Anderseits beobachtete ich auch solche Kranke, bei denen auf geringe Reizung der Gebilde im Bezirke des Trigeminus, z. B. auf einfache Berührung der Wange, sich die Geräusche steigerten. — Moos („Neuropathologische Mittheilungen", Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XII. Bd.) beobachtete eine 60jährige Frau, welche jedesmal beim Aufsetzen eines Pince-nez Klingen im linken Ohre bekam. Man rieth ihr ein Glas zu brauchen, welches sie halten kann, worauf das Klingen ausblieb.

Die Angaben von Schwartze und Köppe (Berliner klinische Wochenschrift, 1866, und Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, 1867), wonach Ohrenkrankheiten und namentlich subjective Gehörsempfindungen den Ausbruch einer Geisteskrankheit beschleunigen und die Veranlassung der Gehörshallucinationen werden können, kann ich auf Grundlage der gemeinschaftlich mit Schlager und Joffe in der hiesigen Irrenanstalt gemachten Beobachtungen bestätigen. Etwaigen Ohrenleiden soll bei Geisteskranken die grösste Aufmerksamkeit zugewendet werden; besonders bei Gehörshallucinationen sollte man nie unterlassen, das Ohr objectiv zu untersuchen. Dass auch Reflexpsychosen in Folge von Ohraffectionen auftreten, ist durch mehrfache Beobachtungen sichergestellt. Rhys Williams (Lancet, 1877) behandelte eine Reflexpsychose im Verlaufe einer Otorrhoe mit Abscess in reg. proc. mast., welche nach dessen Heilung wieder schwand.

Wie Neurosen überhaupt, sind auch solche, welche den Hörapparat betreffen, mancherlei Schwankungen unterworfen. Dieselben können durch innere und äussere Veranlassungen herbeigeführt sein. Alles, was das Allgemeinbefinden des Kranken zu bessern, seine Gemüthsstimmung zu erheitern im Stande ist, pflegt auch eine Besserung der Erscheinungen von Seite des Hörorganes herbeizuführen und umgekehrt. So sehen wir, dass körperliche Indisposition, anstrengende geistige und körperliche Arbeit, Gemüthsaffecte, Schlaflosigkeit etc. sowohl die nervöse Schwerhörigkeit als auch die Ohrgeräusche momentan steigern. Bei manchen Kranken haben schon die Witterungsverhältnisse einen besonderen Einfluss, indem sie sich bei heiterem Wetter ungleich besser befinden als bei feuchtem trüben Wetter. Auch der Genuss mancher Speisen und Getränke ist von Einfluss. Manche Kranke befinden sich bei mässigem Genuss geistiger Getränke bedeutend besser, während andere ihre Leiden dadurch ungemein verschlimmern. Manche Individuen können durch bestimmte Kopflage ihr Geräusch mindern. Bei den meisten werden die subjectiven Gehörsempfindungen durch äussere Geräusche gedämpft, so dass sie die subjectiven nicht wahrnehmen; doch gibt es auch Individuen, bei denen dies nicht geschieht, und einzelne, wo auf

bestimmte äussere Geräusche subjective Hörempfindungen entstehen, oder ein schon bestehendes Ohrgeräusch noch unerträglicher wird.

Besondere Erwähnung verdienen noch die Reflexneurosen, welche sowohl von den sensiblen Nerven des Ohres als auch von Hörnerven ausgelöst werden. Von den ersteren war bereits in den früheren Capiteln, besonders bei der acuten eiterigen Mittelohrentzündung (S. 447) die Rede.

Eine höchst interessante Beobachtung dieser Art verdanke ich Herrn Hofrath Prof. Nothnagl.

Ein 23jähriger Geschäftsmann aus Witebsk in Russland, welcher sich vordem einer guten Gesundheit erfreute, erschrak vor drei Jahren während einer Feuersbrunst so heftig, dass er in Ohnmacht fiel und darauf durch drei Monate an heftigen Kopfschmerzen litt. Während dieser Zeit soll kein Tag vergangen sein, ohne dass der Kranke 6—8 „Ohnmachtsanfälle“ bekam, so dass er continuirlich das Bett hüten musste. Später kamen täglich „nur wenige Minuten andauernde Krämpfe im Magen, in der Herzgegend und im Nacken“. Diese Krämpfe wurden nach Angabe des Kranken Anfangs beim geringsten Drucke auf die rechtsseitige Bauchhälfte ausgelöst; nach wenigen Wochen war dies nicht mehr möglich, dafür traten sie aber beim leisesten Berühren der Theile des rechten Ohres auf. Wieder einige Wochen später trat das frühere Verhältnis ein; die Anfälle wurden wieder beim Drucke aufs Hypogastrium hervorgerufen. Mit dieser Abwechslung dauert der Zustand seit jener Zeit an. Seit den letzten acht Tagen leidet der Kranke auch an rechtsseitigem Ohrensausen, und dieses war die Ursache, dass er ohrenärztliche Hilfe suchte.

Als ich die rechte Ohrmuschel behufs objectiver Untersuchung mit meinen Fingern berührte, stürzte der Kranke zusammen. Seine Bulbi rollten nach oben, es stellte sich Trismus und ausserordentlich heftiger Opisthotonus ein, wobei er mehrmals von seinem Lager heftig emporgeschnellt wurde. Nach ungefähr vier Minuten war der Anfall zu Ende; der Kranke erhob sich, gab an sich etwas matt zu fühlen, konnte aber ohne Anstrengung gehen, und auf alle unsere Fragen antworten. Er gab an, während des Anfalles Alles zu hören, aber nicht sprechen zu können.

Tags darauf (25. Juni) wurde die objective Untersuchung des Gehörorganes in der Chloroformnarcose vorgenommen, wobei sich ergab, dass das rechte Ohr mit chronischer eiteriger Mittelohrentzündung mit Zerstörung des Trommelfelles behaftet ist. Das Trommelfell war bis auf einen etwa 2 *mm* breiten bandförmigen, am Rande des Gehörganges ringsum inserirenden Rest zerstört, die Hammer erhalten. Am linken Ohre war das Trommelfell mässig verdickt, am hinteren Segmente eine hanfkorngrosse Narbe. Wann seine Ohrenkrankheit entstand, weiss er nicht. Am 26. Juni wurde versuchsweise ein hufeisenförmiger Magnet mit der Ohrmuschel in Berührung gebracht, worauf augenblicklich ein heftiger Anfall ausgelöst wurde.

Am 27. Juni konnte der Kranke, ohne dass von unserer Seite irgend etwas in Anwendung kam, ohne Narcose untersucht und katheterisirt werden, worauf das Ohrgeräusch etwas nachliess. Die Taschenuhr wird rechts bei Berührung der Muschel und durch die Kopfknochen gehört; links ist das Hörvermögen normal.

Am 1. Juli klagt der Kranke über geringen Schmerz im rechten Ohre; in der Tiefe etwas eiteriges Exsudat angesammelt.

Am 2. Juli erfolgte auf Berührung der rechten Ohrmuschel mit dem Magneten ein heftiger Krampfanfall, welcher über fünf Minuten dauerte.

Am 8. und 9. Juli konnte die objective Untersuchung vorgenommen werden, ohne dass ein Anfall erfolgte. Ohrensausen besteht in geringerem Grade fort, ebenso etwas Otorrhoe.

Der Kranke kam noch während der folgenden Wochen ab und zu auf die Klinik und gab an, dass er bei Berührung des Ohres nie mehr einen Anfall bekomme, wohl aber, wenn ein Druck in der Gegend des rechten Hypogastriums geübt wird. Er reiste dann in seine Heimat zurück; ich habe nichts mehr von ihm gehört. Die Anfälle fasse ich als hysterische Reflexkrämpfe auf.

Högyes („Neuere Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Acusticus-Reflexe.“ Orvosi hetilap, 1885, Ref. Monatsschrift für Ohrenheilkunde) stellte bei Hystero-Epileptischen Versuche an, welche ergaben, dass bei diesen Kranken auf länger anhaltende Töne Reflexmuskelkrämpfe eintreten, welche schliesslich in Hypnose übergehen. Je intensiver die Töne, desto mehr Muskeln werden reflectorisch ergriffen. Höhere Töne verursachen raschere und intensivere Reflexstarre. Auf rhytmische Töne bewegen sich Hände und Füsse rhytmisch sowohl bei hypnotisirten als bei wachen Kranken. Dringt der Ton blos in ein Ohr, dann erfolgt nur auf einer Seite reflectorische Contraction. Lässt man vor dem Ohre die Stimmgabel leise abklingen, dann wenden sich beide Augen gegen die Tonquelle, wenn oben nach oben, wenn unten nach unten. Von der tauben Seite werden Reflexbewegungen noch lebhafter ausgelöst als von der gesunden, was dafür spricht, dass die Nervenbahnen für die Tonempfindung von jenen der acustischen Reflexe im centralen Nervensystem ganz gesondert, und dass diese Functionen in gewissem Grade von einander abhängig sind.

Solche Kranke vermögen nicht trotz allem Willen die Bulbi von der tönenden Stimmgabel abzuwenden. Die Gabel figurirte bei diesen Versuchen als Dynamometer des Willens. Alle Acusticusreflexe führt H. auf Uebertragung des Reizes auf die motorischen Nervenkerne und motorischen Ganglien des Rückenmarkes zurück.

Auch die in den Binnenmuskeln des Ohres und in den Muskeln der Tuba Eust. zuweilen vorkommenden clonischen Krämpfe, welche unter Anderem auch die Ursache intermittirender oder anhaltender, meist auch objectiv wahrnehmbarer subjectiver Hörempfindungen sind, stellen solche Reflexneurosen dar, welche durch krankhafte Veränderungen im Hörorgane oder in anderen Organen ausgelöst werden. Hier möchte ich aber darauf hinweisen, dass derartige subjective Gehörsempfindungen auch einer üblen Gewohnheit der Kranken entspringen können. Besonders bei Kindern kommt es vor, dass sie spielend, um bestimmte Geräusche im Rachen zu erzeugen, die Muskeln des weichen Gaumens willkürlich und schnell hintereinander contrahiren. Ein erwachsener Mann erzählte mir, dass er dasselbe that, um sich von einem unangenehmen Kitzel in seinem Rachen zu befreien. Wenn dies durch lange Zeit betrieben wird, dann kommt es zu solchen unbewussten Contractionen, welche die erwähnten Geräusche erzeugen. Vor wenigen Wochen erst sah ich einen Studiosus juris, den Herr Dr. Prossinagg aus Laibach die Freundlichkeit hatte, an mich zu adressiren. Der junge Mann war ganz unglücklich über diese Geräusche in seinem linken Ohre, welche von sichtbaren Contractionen der Gaumenmuskeln begleitet waren. Er hörte vollkommen normal, und seine Hörorgane zeigten nicht die geringste objective Veränderung. Ich rieth ihm, darauf zu achten, ob er nicht selbst diese Geräusche erzeuge, und ob er sie nicht unterdrücken könnte. Thatsächlich war er dies im Stande, und nach Verlauf weniger Wochen war er seiner üblen Gewohnheit ledig und von seinem Geräusche befreit. Die Diagnose ist in solchen Fällen unschwer zu stellen, indem derartige Contractionen bei Achtsam-

keit des Kranken seinem Willen unterworfen sind, was bei clonischen Krämpfen nicht der Fall ist. So wie sie durch Angewöhnung erworben wurden, so können sie wieder durch Abgewöhnung aufhören.

Da das Wesen der den nervösen Erscheinungen zu Grunde liegenden krankhaften Veränderungen nicht gekannt ist, kann von einer sicheren Prognose im Allgemeinen nicht die Rede sein. Ich hege einige Hoffnung auf Erfolg, wenn die Erscheinungen im Hörorgane als die Folge eines heilbaren Allgemeinleidens aufgefasst werden müssen, oder wenn sie durch äussere Momente herbeigeführt sind, die sich beheben lassen.

Auch in der Art der Erscheinungen ist mancher Anhaltspunkt für die Prognose gegeben. So lehrt die Erfahrung, dass nervöse Schwerhörigkeit, welche Schwankungen unterworfen ist, besonders wenn zeitweilig ein nahezu normales Gehör wiederkehrt, im Allgemeinen leichter geheilt werden könne, als wenn sie continuirlich in gleichem Grade besteht oder stetig zunimmt. Dasselbe gilt von den objectiven Gehörsempfindungen. Intermittirende Ohrgeräusche sind im Allgemeinen leichter zu beseitigen, als continuirlich anhaltende. Unbestimmte Geräusche sind leichter zu beseitigen als solche, welche tonartig oder thierstimmenartig sind. Geräusche, welche im Kopfe empfunden werden, sind schwerer zu beseitigen, als solche, welche der Kranke im Ohre verspürt. Geräusche, welche immer an derselben Stelle sitzen, weichen erfahrungsgemäss viel schwerer als wandernde, und am leichtesten verlieren sich solche, welche in der Entfernung gehört werden. Alle diese Erfahrungsthatsachen können die Prognose einigermassen beeinflussen.

Bei der Behandlung muss vor Allem das Gesammtbefinden des Kranken berücksichtigt und gegen etwaige Störungen das Nöthige eingeleitet werden. Diät und Lebensweise müssen dem Befinden des Kranken angepasst, und jeder Excess, sei es in körperlicher oder geistiger Beziehung, strenge gemieden werden. Trink- und Badecuren, der Aufenthalt in klimatischen Curorten, ganz besonders Höhenklima, können in geeigneten Fällen von ausserordentlich guter Wirkung sein.

Zur Bekämpfung der Erscheinungen von Seite des Hörorganes stehen uns meist nur empirische Mittel zu Gebote. Genaue Indicationen für das eine oder das andere derselben kennen wir nicht, wir sind auf den Versuch angewiesen, und deshalb wollen wir auch nur der Reihe nach alle jene Heilmittel aufzählen, welche sich in einzelnen Fällen wirksam erwiesen.

In erster Reihe stehen die verschiedenen Aetherarten (Aether sulfuricus, Aether aceticus) und das Chloroform. Sie werden sowohl äusserlich als auch per tubam Eust., mit Hilfe des Katheters, in Anwendung gebracht. Aeth. sulf. 2·0—4·0 ad Glyc. 10·0; oder: Aetheris acetici 2·0—4·0 ad Tinct. Valerian. 10·00; oder: Chloroform 2—4·0 Glycer. 10·0; mehrere Male des Tages oder nur am Abend 5—10 Tropfen mittelst Baumwolle in den Gehörgang zu stecken. Auf dem Wege der Eust. Röhre kommen diese Mittel so zur Anwendung, dass einige Tropfen der ätherischen Substanzen in einen Ballon getropft und die Luft aus diesem durch den in die Tuba Eust. eingeführten Katheter in die Trommelhöhle

geblasen wird. Diese Mittel erhöhen mitunter das Hörvermögen, in anderen Fällen vermindern sie die nervösen Ohrgeräusche. Wenn nach zehnmaliger Anwendung kein Resultat aufzuweisen ist, leisten sie auch nach weiterem Gebrauche nichts.

Amylnitrit, wurde von Michael und Urbantschitsch gegen Ohrgeräusche gepriesen (2—3 Tropfen des Mittels auf ein Stück Fliesspapier gegossen und die Dämpfe inhalirt), hat sich aber nicht bewährt. Es verursacht meist hochgradigen Schwindel, sogar Ohnmacht, ohne zu nützen. Meist wird dessen neuerliche Anwendung vom Kranken refusirt.

Gegen die lästigen Geräusche kommen ferner narcotische Mittel, wie: Opium, Morphium, Hyosciamus, Cocaïn, Chloralhydrat etc. in Anwendung. Sie werden innerlich verabreicht, oder in den äusseren Gehörgang gebracht, oder als Salben in der Umgebung des Ohres eingerieben, oder auch subcutan angewendet. Chloralhydrat wird interne verabfolgt, oder nach Lucae[1]) eine Lösung desselben per tubam Eust. eingespritzt. Cocaïn wird interne gegeben (Cocaïni 0·02—0·05 Sacch. albi 1·00 Abends ein Pulver in Oblaten zu nehmen), oder subcutan injicirt. Subcutane Injection von Morphin besonders dann, wenn die subjectiven Gehörsempfindungen sich Abends steigern und dem Kranken schlaflose Nächte machen. Ein sehr beliebtes Mittel ist das Ol. Hyosciam. mit Opiumtinctur (Ol. Hyosciam. 10·0 Tinct. opii 1·0 s. 2—3 mal täglich 10 Tropfen auf Baumwolle in's Ohr zu geben. Sehr gute Dienste gegen die nervösen Ohrgeräusche leistet zuweilen das Bromkalium und das Bromnatrium (1 — 3 *g* pro dosi). Diese Mittel gehören zu den meist gebrauchten und leisten auch thatsächlich am meisten. Ich lasse besonders gerne des Abends vor dem Niederlegen ein Pulver nehmen. Das Acid. hydrobromicum (interne) hat sich mir nicht bewährt.

Ferner werden verschiedene balsamische Mittel, zumeist der Campher empfohlen. Dieser, schon von den alten Aerzten vielfach in Anwendung gebracht, wird noch heutzutage vom Volke als wahre Panacee bei Ohrenleiden gepriesen. Man verwendet ihn in Salbenform (Ung. emollient. 10·0 Camphorae ras. 0·10 Ol. menthae pip. 1·0 s. Morgens und Abends erbsengross um's Ohr einzureiben), oder in Oel gelöst (Ol. amygd. 10·0 Camphorae rasae 0·10 s. 5—10 Tropfen auf Baumwolle in's Ohr zu geben). Man kann auch ein Stückchen Campher in Baumwolle wickeln, und diese für einige Zeit in den Gehörgang bringen. Bei nervös sehr herabgekommenen Kranken kann auch die innerliche Verabreichung von Nutzen sein (0·05—0·10 pro dosi). In einzelnen Fällen habe ich nach dessen Anwendung Besserung beobachtet.

Eines bestimmten Rufes erfreuen sich ferner die Valeriana, die Arnica und Nux vomica. Von der Arnica kann ich aus Erfahrung sagen, dass sie, innerlich verabreicht, in manchen Fällen von Nutzen ist. Namentlich habe ich

[1]) „Ueber locale Anwendung des Chloralhydrates beim sogenannten trockenen chronischen Mittelohrcatarrh." Berlin, klinische Wochenschrift, 1872.

öfters beobachtet, dass die lästigen, nervösen Ohrgeräusche auf ihren Gebrauch sich minderten oder auch ganz aufhörten. Man gibt sie als Tinctur, mehrere Male des Tages 5—15 Tropfen auf Zucker. — Das Strychnin wurde von Kramer namentlich gegen das Ohrensausen empfohlen. Am meisten leistet es subcutan injicirt. Ich beginne mit 2 Tropfen einer 1%igen Lösung (Strychnini nitrici 0·1 ad aq. font. dest. 10·0) und steige bis auf 8 Tropfen per Einspritzung, welche jeden anderen Tag wiederholt wird. Man beachte aber, dass dem Strychnin eine cumulative Wirkung zukommt, und sei vorsichtig bei Steigerung der Dose. Mancher Kranke wird schon nach der ersten Einspritzung von heftigem Schwindel ergriffen, welcher bald vorübergeht, aber zur Vorsicht mahnt.

Die Eisenmittel werden mit Vortheil bei Blutarmuth, namentlich bei Chlorotischen, gegeben. Man wendet sie in Pulverform oder als Tinctur an, und zwar das Lact. ferri; das Phosphas. ferri; das Ferrum carbon.; das Ferrum dyalisatum mit Bicarbonas sodae und Zucker; oder Tinct. ferri pomati, Tinct. cort. aurant. (aa) tropfenweise auf Zucker zu nehmen.

Bei Scrophulösen und Syphilitischen passt der Syr. ferri jodatus, von dem man mit Syr. cort. aurant. (aa) zwei- bis dreimal des Tages einen Kaffeelöffel voll nehmen lässt (v. Sigmund).

Auch die verschiedenen Jodmittel wurden bei Labyrinthleiden in Anwendung gebracht. Ihre Verwendung ist eine äusserliche (in Salbenform, oder gelöst um's Ohr einzureiben), oder sie werden interne verabfolgt. Bei Syphilitischen, bei Scrophulösen, hauptsächlich bei Exsudaten im Gehörorgane haben sie mitunter gute Wirkung. Aeusserlich kann man sie mit anderen Mitteln, so namentlich mit Campher gemengt, appliciren. Die von mir häufig benützte Salbe besteht aus Ung. emoll. 10·00; Ammonii jodati s. Kalii jodati 2·00, Camphor. ras. 0·10—30, Ol. Menthae pip. 1·00 M. f. u. D. S. Morgens und Abends erbsengross in der Gegend des Warzenfortsatzes durch 5 Minuten einzureiben. Regelmässige Trinkcuren und Bäder von Jodwässern werden in manchen Fällen am meisten leisten. Innerlich wird das Jodkali, das Jodnatrium und auch das Jodammonium gegeben. Letzteres wurde von Hinton warm empfohlen. Andere wenden Jodäther per tubam an.

Bei nervösen Ohrenleiden sind mitunter Bade- und Trinkcuren angezeigt. Der Gebrauch ganz indifferenter Thermen, selbst das Baden in ganz gewöhnlichem, erwärmtem Flusswasser, pflegt manchem Kranken Erleichterung zu verschaffen; in anderen Fällen regen die warmen Bäder mehr auf, das Leiden verschlimmert sich. Von einer methodischen Kaltwassercur kann man Gebrauch machen, wenn der sonstige Zustand des Kranken sie erwünscht macht; auf das Ohrenleiden selbst bleibt sie in der Regel ohne Einfluss.

Bei Labyrinthleiden, welche durch häufige Congestionen gegen den Kopf erzeugt sind, beachte man die Grundursache. Salinische Wässer bei Störungen in den Unterleibsorganen, oder auch direct auf die Gallenabsonderung wirkende,

die Verdauung fördernde Mittel leisten zuweilen gute Dienste. Die Aloë hat sich bei Ohrenleiden in dieser Hinsicht einen gewissen Ruf erworben.

Bei starken, blutreichen Menschen mit Circulationsstörungen kann man, wenn die Geräusche sehr excessiv und mit Schwindel gepaart sind, örtliche oder allgemeine Blutentziehung, oder auch trockene Schröpfköpfe im Nacken in Anwendung bringen.

Auch Vesicantien werden empfohlen mit nachträglicher hypodermatischer Anwendung von Chinin oder Opiaten. Von vorzüglicher Wirkung sind methodische Luftverdünnungen im äusseren Gehörgange und, zur Milderung heftiger Anfälle, das Einblasen in den äusseren Gehörgang nach Weil. Die letzteren Proceduren kann der Kranke mit Hilfe des von mir angegebenen einfachen Luftverdünnungsapparates selbst ausführen, was von grossem Vortheile ist.

Schliesslich sei hier noch die Electricität erwähnt, welche sowohl als inducirter als auch als constanter Strom in Anwendung kommt. Vom inducirten Strome wird fast nur bei krankhaften Veränderungen im musculösen Apparate (Musc. tensor tympan. und m. stapedius), vom constanten Strome hingegen viel häufiger Gebrauch gemacht. Der Apparat, den ich benütze [1]), besteht aus 20 Siemens-Halske'schen Elementen mit Rheostaten, Commutator und verschieden geformten Electroden für verschiedene Anordnung derselben. Seit Gärtner seinen sinnreichen und einfachen Graphitrheostaten bekannt machte, benütze ich einen solchen zum Ein- und Ausschleichen des Stromes. Nach Erb ist der Rheostat entbehrlich, aber nicht der Stromwender.

Bei der Application kann eine verschiedene Anordnung der Electroden statthaben.

Ich verfahre meist nach der Angabe von Duchenne, indem ich eine bis zur äussersten Spitze isolirte, drahtförmige Electrode in den mit lauem Wasser gefüllten Gehörgang, die andere in der Umgebung des Ohres (Warzenfortsatz- oder Jochbeingegend) ansetze. Bei sehr empfindlichen Individuen, besonders wenn die Gebilde des Gehörganges und des Trommelfelles stärkere Injection aufweisen, setze ich eine Electrode in der Warzengegend, die andere in der Gegend des Jochfortsatzes, oder auch die eine vor dem Ohre der einen und die andere hinter dem Ohre der anderen Seite an.

Wenn ich auf die Binnenmuskeln des Ohres einwirken will, führe ich die eine Electrode in Form eines langen Drahtes durch einen in die Tuba gebrachten elastischen Ohrkatheter und die zweite Electrode in den mit Wasser gefüllten Gehörgang.

Erb [2]) benützt als Electrode eine quadratische Platte von 4 *cm* Seitenlänge und setzt dieselbe unmittelbar vor dem Ohre, die zweite noch etwas grössere am Nacken fest. Die Electroden werden vor der Application mit heissem Wasser

[1]) Bezogen von der Firma Meyer und Wolf in Wien, IX. Bez., van Swietengasse.

[2]) „Zur galvanischen Behandlung von Augen- und Ohrenleiden." Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, II. Bd.

befeuchtet. Erb behauptet, dass bei dieser Applicationsweise schon geringere Stromstärken genügen, um fast bei allen Gesunden die Hörnerven zu erregen.

Was den letzteren Punkt betrifft, gehen die Angaben der Physiologen und Ohrenärzte weit auseinander. Während ein Theil behauptet, es könne der N. acusticus durch den galvanischen Strom gar nicht erregt werden, geben Andere an, dass sie schon bei sehr schwachen Strömen Hörempfindungen auslösen konnten. Beide Parteien stützen sich auf ihre exacten Beobachtungen und mit vollem Rechte. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass bei vielen Individuen schon geringe Ströme eine Reaction des Hörnerven hervorrufen, während bei anderen selbst starke Ströme (20 Elemente) dies nicht vermögen. Es stellt sich bei solchen Individuen oft Schmerz, Schwindel, Uebelkeit ein, ohne eine Spur von Hörempfindung.

Ich muss nach meiner eigenen Erfahrung Benedikt[1]) vollkommen beipflichten, wenn er angibt, dass bei krankhaften Veränderungen im Gehörorgane der electrische Strom viel leichter Hörperception hervorrufe, als dies beim gesunden Ohre der Fall ist.

Ueber die Art, wie die Hörperception durch den galvanischen Strom ausgelöst wird, gehen verschiedene Ansichten. Nach Schulz (Wiener medicinische Wochenschrift, 1868) werden die peripheren Zweige der sensitiven Nerven an der Applicationsstelle der Electrode electrotonisch. Dieser Zustand setzt sich bis zum centralen Ende dieser Nerven fort, wird von hier aus auf die centralen Anfänge der sensoriellen Nerven übertragen, und dieser veränderte electromotorische Zustand kommt zum Bewusstsein. Nach Benedikt werden auch vom Sympathicus, auf dem Wege des Reflexes, im Acusticus Hörempfindungen ausgelöst, weshalb er die Galvanisation des Sympathicus therapeutisch in Anwendung zieht. Erb hält diese Angabe Benedikt's für nicht erwiesen.

Brenner[2]) baute auf Grund eigener Untersuchungen ein eigenes electro-otiatrisches System auf. Nach ihm käme dem constanten Strome nicht blos eine sehr bedeutende therapeutische Bedeutung zu, sondern es könnte derselbe auch als diagnostisches Hilfsmittel verwendet werden. Er will gefunden haben, dass bei einer Anordnung der Electroden, wie sie Duchenne empfahl, bei einer Stromstärke von 6—9 Wollaston'schen Elementen bei Normalhörenden constant eine Hörempfindung ausgelöst werde, und zwar, wenn die Kathode (Ka) im Gehörgange ist, beim Schluss der Kette (S) ein starker Klang (K'), der bei Stromdauer (D) fortdauert und allmälig verhallt (Kkk). Wird die Kette geöffnet (O), tritt keine neue Klangempfindung ein (—). Befindet sich jedoch die Anode (A) im Ohre, erfolgt bei Schluss der Kette durchaus keine Hörempfindung (—) und ebenso bei Stromdauer, wohl aber beim Oeffnen der Kette eine schwache Klangempfindung (k). Brenner hat also eine „Normalformel", welche folgendermassen lautet:

Ka S K' (Kathodenschluss, starke Klangempfindung),
Ka D K k k (Kathodendauer, Klang allmälig aufhörend),

[1]) Wiener medicinische Presse, 1873.

[2]) „Untersuchungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Electrotherapie." Leipzig, 1868.

Ka O — (Kathodenöffnung, keine Hörempfindung),
A S — (Anodenschluss, keine Hörempfindung),
A D — (Anodendauer, keine Hörempfindung),
A O k (Anodenöffnung, schwache Klangempfindung).

Ein Abweichen von diesen Formeln bedeutet nach Brenner einen krankhaften Zustand, welcher, je nachdem der Strom stärker oder schwächer gestaltet werden muss, um die Normalformel zu erzielen, als Torpor oder Hyperaesthesie des Hörnerven aufgefasst werden müsse. Insoferne die Ergebnisse der galvanischen Untersuchung beim Oeffnen und Schliessen der Kette von der obigen Normalformel abweichen, geben sie nach diesem Autor gleichfalls diagnostische Anhaltspunkte, und allen diesen Abnormitäten könne durch methodische Anwendung des galvanischen Stromes abgeholfen werden.

Brenner unterscheidet hiebei eine primäre, secundäre und tertiäre Erregbarkeit (E I, E II, E III). Die primäre ergibt sich durch die Zahl der Elemente, welche den Nerven zur Reaction bringen kann, die secundäre Erregbarkeit durch die Elementenzahl, auf welche bei längerer Einwirkung des Stromes derselbe reducirt werden kann und der Nerv noch reagirt, und die tertiäre, wo bei einer noch weiter reducirten Elementenzahl durch Stromeswendungen Reaction des Hörnerven erzielt wird.

Diese Lehren Brenner's wurden schon bald nach ihrem Bekanntwerden von Schwartze[1]) gründlich widerlegt, indem er nachwies, dass die sogenannte „Normalformel" sich bei Gesunden nicht immer ergebe, und dass sie bei einem total Tauben, welcher nach der Methode Brenner's untersucht wurde, zum Vorscheine kam. In der That erfreuen sich diese Lehren Brenner's nur äusserst weniger Anhänger.

Nach Althaus („Ueber Asthenie des Gehirns." Centralblatt für Nervenheilkunde, 1882) wären viele Fälle von nervöser Taubheit ohne Veränderungen im äusseren und mittleren Ohre der Asthenie des Centrum auditorium zuzuschreiben, worauf die Heilung oder Besserung einer Anzahl von nervös Tauben durch Galvanisirung der Schläfenkeilbeinlappen beruht. Hallucinationen beruhen häufig auf Hyperaesthesie der Centra auditor. und können ohne jegliche Structurveränderung einhergehen. Er erzählt folgenden Fall. Ein 38jähriger, verheirateter Mann hat seit einigen Jahren an epileptischen Krämpfen gelitten, wegen deren er A. im Februar 1879 consultirte. Sein Gedächtnis war schlechter geworden, aber sein Verstand und die sonstigen Fähigkeiten waren gut. Eines Morgens klagte er über acustische Hallucinationen, ohne zu wissen, woher. Er hörte beständig Stimmen hinter sich, welche ihn ausschimpften und über seine Geldverhältnisse absprechende Bemerkungen machten. Constanter Strom durch 5 Minuten auf die entsprechende Seite des Schädels machten die Hallucinationen schwinden, und sie sind auch nicht wiedergekommen.

Was meine eigene Erfahrung betreffs der Anwendung der Electricität anbelangt, muss ich, soweit es sich um die „electro-diagnostischen" Angaben Brenner's handelt, ganz und gar Schwartze beistimmen. In therapeutischer Beziehung kann ich leider der electrischen Behandlung bei Ohrenkrankheiten auch nicht viel nachrühmen. Am meisten schien mir der inducirte Strom in

---

[1]) „Ueber die sogenannte „Electro-Otiatrik" Brenner's." Archiv für Ohrenheilkunde, I. Bd.

jenen Fällen zu leisten, wo es sich um paretische Zustände der Binnenmuskeln handelte (Weber-Liel). Bei lange bestehenden, plastischen Mittelohrprocessen könnte, wie schon Schwartze aufmerksam machte, vielleicht auch die electrolytische Wirkung des galvanischen Stromes sich geltend machen; doch sprechen die Erfolge, welche bis jetzt erzielt wurden, nicht sehr dafür. [1])

Was die einzelnen Erscheinungen anlangt, gilt als sicher, dass die Galvanisation nervöse subjective Hörempfindungen häufig momentan zu mildern oder zu beseitigen vermag; aber ebenso fest steht es, dass ein bleibender diesbezüglicher Erfolg zu den grössten Seltenheiten gehört, und dass in der Mehrzahl der Fälle die Geräusche nach wenigen Stunden, zuweilen sogar in viel heftigerem Grade, wiederkehren.

In allen jenen Fällen, wo das letztere eintritt, oder wo sich auf Anwendung der Electricität andere krankhafte Erscheinungen steigern, sei man im höchsten Grade vorsichtig mit der weiteren Anwendung, indem sich der Zustand dabei in bedeutendem Grade verschlimmern kann.

Zur Hebung des Hörvermögens kann die electrische Behandlung beitragen, wenn allgemeine Nervenleiden obwalten, welche durch Electricität gebessert werden können. Dass dies aber bei primärer Erkrankung der Hörnerven der Fall sei, davon konnte ich mich nicht überzeugen.

Wenn ich auf Grund meiner eigenen Erfahrungen einen Schluss ziehen soll, so stelle ich mich im Allgemeinen auf die Seite Bettelheim's [2]), welcher sagt, dass es ebenso Pflicht sei, in Fällen von nervösen Ohrenleiden nach vergeblicher und lange genug fortgesetzter ohrenärztlicher Behandlung die electrische Behandlung zu versuchen, wie es unrationell wäre, dies zu thun, bevor jene versucht ist.

Endlich muss hier noch der Hörmaschinen oder Hörrohre als Heilmittel Erwähnung geschehen. Es sind dies Apparate, deren sich Schwerhörige bedienen, um ihrem geschwächten Hörvermögen zu Hilfe zu kommen. Sie leisten den genannten Dienst dadurch, dass sie entweder den natürlichen Leitungsapparat in eine für seine Function zweckmässigere Form und Stellung bringen, oder dadurch, dass sie vermöge ihrer Form und des Materiales, aus dem sie gefertigt sind, die Schallwellen in grösserer Quantität zu dem eigentlichen schallempfindenden Apparate leiten. Die ersteren sind gewöhnlich nur bei niedrigerem Grade der Schwerhörigkeit von Nutzen, während die letzteren oft selbst bei höherem Grade sehr gute Dienste leisten.

---

[1]) Bonnafont („Réflexions sur le degré de confiance qu'on doit accorder à l'électricité dans le traitement de surdité en général etc.“ Gazette de Paris, 1861) brachte eine Electrode mit einem in die Tuba Eust. eingeführten Drahte, die zweite mit einer durch das Trommelfell hindurch bis an's Promontorium vorgeschobenen Acupuncturnadel, die er mittelst Baumwolle im äusseren Gehörgange feststellte, in Verbindung, hatte aber auch dabei geringe Erfolge.

[2]) „Ueber die Wirkung des electrischen Stromes auf das Gehörorgan.“ Wiener medicinische Presse, 1868.

Zur Verbesserung der Stellung der Ohrmuschel können, wie bei Besprechung der abnormalen Stellung dieses Gebildes dargethan wurde, leicht die Kopfhaare benützt werden; indem diese so hinter die Muschel gebracht werden, dass dieselbe verschieden weit von der Seitenwand des Schädels nach vorne gedrängt wird. Wäre dies durch Coiffuren nicht erreichbar, kann ein federnder Apparat (Otaphon), welcher in Form zweier an ihren Enden vereinigter federnder Metallspangen die Wurzel der Ohrmuschel umgreift und nach vorne drängt, verwendet werden.

Bei Verengerung des äusseren Gehörganges (Collaps, besonders bei alten Leuten mit horizontaler Stellung des aufsteigenden Unterkieferastes wegen Verlust der Zähne) dienen kleine Röhrchen („Abrahams"), gewöhnlich von Silber oder Gold gefertigt, welche ungefähr 1 *cm* lang, am inneren Ende etwas geknöpft, am äusseren Ende mit einer sehr kleinen, der Haut der Muschel ähnlich gefärbten Schale versehen sind. Diese kleine Schale hat einen nach vorne gerichteten concaven Rand, an welchen sich der Tragus anschmiegt. Diese Röhrchen werden mit etwas Baumwolle umwunden in den Gehörgang gebracht, wo sie dann von selbst festhalten. In den schon früher angedeuteten Fällen leisten sie zuweilen gute Dienste; jedoch ist die Zahl der Kranken, denen sie nützen, verschwindend klein gegenüber der enormen Zahl jener, denen in Folge der charlatanmässigen Anpreisung derselben das Geld aus den Taschen gelockt wird. In Fällen, wo die bestimmte Indication nicht besteht, können sie sogar nachtheilig werden, indem sie das Lumen des Gehörganges beengen und so das Eindringen der Schallwellen behindern. Auch den in neuer Zeit empfohlenen Modificationen dieser Röhrchen, sowie dem Apparate von Politzer, welcher die Schwingungen des Ohrmuschelknorpels dadurch auf's Trommelfell übertragen soll, dass ein 4—5 *cm* langes Drainrohr, dessen äusseres Ende mit einer Guttaperchascheibe versehen ist, welches an der tiefsten Stelle der Ohrmuschel vor der äusseren Ohröffnung zu liegen kommt, während das innere Ende des Drainrohres mit dem Trommelfelle (!) in Berührung gebracht wird, kann ich nichts Besseres nachrühmen. Der letztere Apparat ist schon deshalb nicht zu empfehlen, weil das innere Ende des Drainrohres bei Berührung des Trommelfelles Schmerzen verursacht.

Ausser diesen eben beschriebenen sind noch unzählige andere, verschieden durch Grösse und Form, sowie nach dem Stoffe, aus dem sie gefertigt sind, in Verwendung, und wie die Erfahrung lehrt, ist selbst die Verschiedenheit der Form insoferne nicht ohne Nutzen, als manchem Kranken gerade ein Hörrohr von bestimmter Form bessere Dienste leistet, als andere nach physicalischen Gesetzen besser leitende. Die Hörmaschinen werden von Metall (in der Regel Messing) oder von Hartkautschuk oder Horn angefertigt. Die Grundprincipien des ganzen Mechanismus sind immer die, dass das eine Ende zum Auffangen des Schalles entsprechend weit, das andere zur Application in den Gehörgang zweckmässig abgebogen sei. Will man einen Apparat für beide Ohren benützen, wird das letztere Stück auf die Weise beweglich am Rohre befestigt, dass man

durch Drehung dasselbe so stellen kann, dass es in jeden Gehörgang passt. Das Mittelstück ist, je nachdem man eine stärkere oder schwächere Consonanz erzielen will, verschieden weit und lang. Die aus Metall sind meist nach Art einer Trompete oder Posthornes gebaut oder mehr hohlkegelartig. Sehr zweckmässig sind die sogenannten elastischen Hörrohre. Sie bestehen aus einem elastischen, verschieden langen Schlauche aus spiralig aufgewundenem Drahte, welcher nach aussen von einem Gummischlauche umgeben und umsponnen ist. Dieser Schlauch trägt an einem Ende einen Schallbecher, an dem anderen das Ansatzstück für den Gehörgang. Solche Hörrohre kann der Kranke um seinen Nacken legen, leicht mit sich tragen und bei Bedarf in Anwendung bringen.

Im Allgemeinen leiten wohl die aus Metall gefertigten bedeutend besser den Schall, sie haben aber den Nachtheil, dass sie sehr starke Nebengeräusche erzeugen, welche das Ohr des Kranken ausserordentlich belästigen. Weniger ist dies bei den aus Hartkautschuk oder Horn gefertigten der Fall, und die mit elastischen Leitungsröhren versehenen (s. oben) können so gefertigt werden, dass sie gar kein Nebengeräusch erzeugen, weshalb auch diese die meiste Verwendbarkeit haben.

Im letzten Jahrzehnte hat sich die Industrie wohl mehr mit der Anfertigung von Hörmaschinen beschäftigt, ohne dem Ideale der Schwerhörigen, welches das unsichtbare Hörrohr in sich begreift, wesentlich näher gerückt zu sein. Die nennenswerthen Verbesserungen beziehen sich fast ausschliesslich auf die leichtere Handhabung solcher Apparate. Eine bedeutende Steigerung des Hörvermögens auf grössere Distanz wird durch keinen dieser Apparate erzielt. Nennenswerth sind: das Hörrohr von Leiter, dessen Gebrauch dadurch erleichtert ist, dass der aus Hartkautschuk gefertigte grössere Theil desselben im Rockärmel oder in einer Kleidtasche getragen wird, und beim Gebrauche das Ansatzstück blos in den Gehörgang gebracht zu werden braucht. Auch an Spazierstöcken, Regenschirmstöcken, Damenfächern hat man versucht, passende Hörrohre anzubringen. Ich habe schon vor längerer Zeit mehreren Instrumentenmachern den Vorschlag gemacht, Hörmaschinen an Halsbinden, Coiffuren, Kopfbekleidungen anzubringen.

Andere dachten daran, eine verstärkte Kopfknochenleitung zu diesem Zwecke dienstbar zu machen. So entstand das „Audiophon“ von Rhodes in Form einer biegsamen 25—30 *cm* langen und 20—25 *cm* breiten Hartkautschukplatte (nach Turnbull aus mehreren im Charnier vereinigten, vermittelst einer Schnur in verschiedener Krümmung zu erhaltenden Stücken) mit einem Griffe versehen, an welchem der Apparat bei seiner Anwendung gehalten wird, während der obere freie Rand an die Schneidezähne oder an's Jochbein gelegt wird. Darauf basirt auch das „Dentaphon“, bei dessen Anwendung die in einer Kapsel befindliche Platte in Schwingungen versetzt wird, welche vermittelst eines zwischen den Zähnen gehaltenen Fadens auf's Labyrinth übertragen werden sollen.

Der „Fonifero" von Paladino hat den Zweck, die Schallwellen vom Kehlkopfe des Sprechenden direct an die Zähne oder in den Gehörgang des Hörenden zu leiten. Er besteht aus einem $^1/_2$—$^2/_3$ *m* langen Stabe, welcher an einem Ende ein halbkreisförmiges, an dem anderen ein mässig gekrümmtes Ansatzstück trägt. Beim Gebrauche wird das erstere an den Kehlkopf des Sprechenden, das andere an die Zähne oder an's Ohr des Hörenden gebracht.

Hörmaschinen haben aber nicht blos den Zweck, dem Hörvermögen des Kranken in seinem socialen Umgange zu Hilfe zu kommen, sondern sie sind in gewissem Sinne auch Heilmittel; denn, wenn wir auch der sogenannten Hörgymnastik keine so bedeutende Heilkraft vindiciren können, wie dies Toynbee u. A. gethan: so dürfen wir andererseits doch nicht ausser Acht lassen, dass der Hörnerv, sowie die Binnenmuskeln durch Mangel an Thätigkeit nach und nach atrophisch werden. In einem solchen Verhältnisse befinden sich aber diese Gebilde, wenn sie für die gewöhnlichen Geräusche und Töne unempfindlich sind. Bei chronischen Leiden soll deshalb das Hörrohr als palliatives Mittel zeitlich genug in Verwendung kommen, damit der Hörnerv in Thätigkeit erhalten bleibe. Leider haben wir hier noch immer viel gegen Eitelkeit und Vorurtheil zu kämpfen; aber Sachkenntnis und Erfahrung sind Gebieterinnen, denen sich der Wille des Kranken unterordnen soll.

Andererseits darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass durch die zu starke Erregung der Nerv abgestumpft wird, so dass er dann für geringere Impulse weniger empfindlich ist, ein Umstand, welcher bei der Wahl eines Hörrohres berücksichtigt werden muss. Nach alledem möchte ich den Gebrauch des Höhrrohres betreffend folgende allgemeine Regeln der Beachtung empfehlen:

1. Der Gebrauch eines Hörrohres soll nicht zu lange hinausgeschoben werden. Bei chronischen Gehörleiden soll nicht erst gewartet werden, bis der Kranke für das sociale Leben mit seinen natürlichen Mitteln gar nicht oder nur äusserst schwer ausreicht, sondern er soll seinem geschwächten Organe baldmöglichst mit einem Hörrohre zu Hilfe kommen.

2. Soll bei der Wahl des Hörrohres geradeso wie bei der Wahl der Brillen vorgegangen werden; es muss dem Ohre angepasst werden.

3. Den Vorzug verdienen solche, welche die wenigsten Nebengeräusche erzeugen.

4. Soll der Kranke nicht gleich zu jenen greifen, welche den Schall am stärksten leiten, sondern zuerst solche wählen, mit denen er für den gewöhnlichen Verkehr, wenn auch noch mit gespannter Aufmerksamkeit, ausreicht.

5. Soll, soweit dies thunlich, auch der Bequemlichkeit und dem Willen des Kranken Rechnung getragen werden. In dieser Beziehung sind dann solche Apparate, welche von selbst festhalten, also nicht von dem Kranken gehalten werden müssen, sowie solche, welche weniger in die Augen fallen, vorzuziehen.

Mitunter reicht der Kranke im gewöhnlichen Verkehre mit einer Person mit einem elastischen Hörrohre aus, während er in einer grösseren Gesellschaft sich an der Conversation nur betheiligen kann, wenn er sich eines stärkeren Apparates bedient. Solche Kranke sollen verschiedene Hörmaschinen bereit halten, um sich im gegebenen Falle der passenden zu bedienen.

Erwähnung verdienen hier noch die in neuerer Zeit viel besprochenen secundären Sinnesempfindungen, wobei auf einen einfachen Sinnesreiz in zwei verschiedenen Sinnesorganen Empfindungen ausgelöst werden. Töne werden z. B. nicht blos gehört, sondern es hat das mit dieser Eigenschaft behaftete Individuum gleichzeitig Farbenempfindung in der Art, dass jedes Mal demselben Tone dieselbe Farbe entspricht. Wie Baratoux („De l'audition colorée." Publications du Progrès méd.) angibt, hätte med. Doctor Sachs in Erlangen 1812 zuerst dieses Phänomen an sich beobachtet, und soll dessen Schwester die gleiche Eigenschaft besessen haben. Die beiden waren Albinos, und Sachs gibt in seiner Abhandlung („Historia naturalis duorum lucaethiopium auctoris ipsius et sororis ejus," 1812, p. 82) davon Nachricht. Unter den späteren Mittheilungen interessirte besonders die von Lussana, welcher zwei Brüder (Tubarchi) kannte, die dasselbe Phänomen zeigten. Bei uns in Wien lenkte der Studiosus philol. Nussbaumer 1873 durch einen in der Wiener medicinischen Wochenschrift erschienenen Aufsatz („Ueber subjective Farbenempfindungen, die durch objective Gehörsempfindungen erzeugt werden") die Aufmerksamkeit der Aerzte auf diesen Gegenstand. Er selbst und sein zwei Jahre älterer Bruder zeigten diese Eigenschaft, während ihre übrigen Geschwister davon frei waren. Beim Hören eines bestimmten Tones hatten sie immer dieselbe Farbenempfindung, doch war diese Farbe bei jedem von ihnen anders. Beim Hören eines Wagengerassels sah Nussbaumer eine graue Farbe, sonst erzeugten Geräusche keine optische Sinneswahrnehmung bei ihnen. Beim Hören von Accorden sahen sie verschiedene Farben, je nach den einzelnen Tönen. Durch Ablenken der Aufmerksamkeit konnte Nussbaumer die secundäre Empfindung beim Hören los werden. Von den später über diesen Gegenstand erfolgten Publicationen (vergl. die früher erwähnte Arbeit Baratoux's, sowie Steinbrügge: „Ueber secundäre Sinnesempfindungen." Wiesbaden, 1887) verdient besondere Beachtung die der Studirenden der Medicin Bleuler und Lehmann, von denen der Erstere selbst mit dieser Eigenschaft behaftet ist. Die Ergebnisse ihrer Forschungen, welche in einer eigenen Abhandlung („Zwangsmässige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen." 1881) niedergelegt sind, lehren, dass von 596 befragten Personen 76 (45 männliche und 31 weibliche), also 12·8%, secundäre Sinnesempfindungen zeigten. Die auf Schalleindrücke erfolgenden Licht- und Farbenempfindungen bezeichnen sie als „Schallphotismen" und die auf Licht- und Farbenempfindungen erfolgenden Schallempfindungen als „Lichtphonismen." Nach Angabe der genannten Autoren kommen auch Geschmacks- und Geruchsphotismen, sowie Farben- und Formenvorstellungen für Schmerz-, Wärme- und Tastempfindungen vor. Die secundäre Empfindung erfolgt gleichzeitig mit der primären, oder, was sehr selten der Fall ist, nach kurzem Zeitraume. Sie ist bei den verschiedenen Individuen auf denselben Impuls eine verschiedene, sowie auch auf einen bestimmten Impuls, z. B. auf ein Geräusch, bei Einem der mit dieser Eigenschaft Behafteten eine secundäre Empfindung ausgelöst wird, bei Anderen nicht. Bleuler selbst hatte auch Phonismen, indem er bei optischen Eindrücken Geräusche hörte.

Steinbrügge sah auf Madeira einen 16jährigen Priesterzögling, welcher ausser Schallphotismen auch noch insoferne eine Zwangsvorstellung hatte, dass er bei jedem Gebete eine in verschiedenen Richtungen des Raumes aufsteigende Linie sah. Steinbrügge ist der Ansicht, dass es sich bei einem Theile dieser Fälle um Doppelempfindungen handle, in dem vorwiegend grösseren Theile jedoch um associirte Vorstellungen. Bei den ersteren spiele eine erhöhte cerebrale Reizbarkeit die grösste Rolle. Dagegen sind Baratoux und Urbantschitsch (vergl. Sitzungsbericht der Wiener k. k. Gesellschaft der Aerzte vom 22. October 1887) der Ansicht, dass die Erscheinung auf physiologische Wechselbeziehung zwischen den verschiedenen Sinnesorganen zurückzuführen sei. Weitere Untersuchungen müssen Aufklärung bringen.

XXI. Capitel.

Die Taubstummheit.

Zur Sprache gelangt das Kind durch Nachahmung des Gehörten, also durch Vermittlung des Gehörsinnes. Ein taubes oder hochgradig schwerhöriges Kind kann auf natürlichem Wege nicht sprechen lernen, es gesellt sich so zum Mangel des Gehöres auch der der Sprache; das Kind ist taubstumm. Der pathologische Zustand, welcher die Taubheit begründet, braucht nicht angeboren zu sein. Die Erfahrung lehrt, dass Kinder in den ersten Lebensjahren, wenn sie auch schon gesprochen haben, so wie sie durch eine Krankheit ihr Gehör verlieren, auch sehr bald die Sprache vergessen, und taubstumm werden. Man unterscheidet auf Grund dieser Thatsache die angeborene und die erworbene Taubstummheit, und die Statistik lehrt, dass die erworbene noch häufiger vorkommt als die angeborene.

In Betreff des Alters, bis zu welchem ein Kind, das bereits gesprochen hat, in Folge eingetretener Taubheit auch die Sprache verliert, lässt sich nur im Allgemeinen angeben, dass dies bei Kindern unter sechs Jahren meist der Fall sei, dass aber einzelne Kinder im Alter von vier oder fünf Jahren ihre Sprache behalten. Es hängt dies zumeist von der geistigen Entwicklung des Kindes und von dem zweckmässigen Verkehre mit der Umgebung ab. Das Kind vergisst die Sprache, weil es das Wort, das es sprechen gelernt, blos mechanisch nachahmt, ohne den Begriff recht erfasst zu haben. Ein geistig mehr entwickeltes Kind wird deshalb schwerer das Wort vergessen, und die umgebenden Personen können durch einen regen und zweckmässigen Verkehr dem Gedächtnisse des Kindes zu Hilfe kommen, ganz besonders aber durch bei Zeiten geübten Anschauungsunterricht ihm den Begriff für das gesprochene Wort erhalten oder beibringen. Kinder, welche bereits lesen und schreiben können, werden nicht leicht ihre Sprache vergessen, dagegen können auch ältere stumpfsinnige Kinder, wenn sie taub werden, sehr rasch die Sprache verlieren, wie dies z. B. bei dem zwölfjährigen Knaben der Fall war, von dem auf S. 499 die Rede war. Zuweilen behalten solche Individuen noch einzelne Worte, die sie meist sehr verstümmelt aussprechen. Vier, fünf undeutlich ausgesprochene Worte, mit denen sie aber jedes Mal denselben Begriff vereinen, bilden ihren ganzen Wortschatz.

Wenn das Kind hochgradig schwerhörig ist, kann es die gewöhnliche Umgangssprache nicht hören, demzufolge auch nicht nachahmen, obwohl es nicht ganz taub ist. Mit Bezug darauf classificiren wir die Taubstummen in:

a) solche, welche noch einen gewissen Grad von Hörvermögen besitzen, und in

b) vollkommen Taube, die gar nichts hören.

Taubstumme, bei denen das Hörvermögen nicht ganz vernichtet ist, zeigen wieder verschiedene Grade desselben. Es gibt solche, welche nur die stärksten Geräusche, z. B. das Abfeuern einer Kanone hören; solche, welche schwächere Töne und Geräusche, etwa das Läuten einer Glocke vernehmen; ferner solche, welche bestimmte Laute, wie einzelne oder sämmtliche Vocale oder Consonanten, oder selbst einzelne Silben hören, und endlich solche, welche auch mehrsilbige, hinter ihrem Rücken gesprochene Worte mehr weniger deutlich nachsagen, ohne dass jedoch ihr Hörvermögen zur Erlernung der Sprache auf natürlichem Wege hinreichen würde.

Da die Stummheit nur eine natürliche Folge der Taubheit ist, so folgt, dass alle jene Veränderungen des Hörorganes und des Centralnervensystems, welche Taubheit bedingen, auch die Ursache der Taubstummheit abgeben können. Solche krankhafte Veränderungen lassen sich zuweilen auf intra-uterin überstandene Ohrenkrankheiten zurückführen, zumeist aber kommen sie in den ersten Lebensjahren zu Stande.

Unter den Krankheiten, welche in den ersten Kindesjahren das Hörvermögen vernichten, spielt der Scharlach mit Diphteritis die Hauptrolle. Auch andere acute Exantheme, ferner Entzündung der Gebilde innerhalb der Schädelhöhle, besonders die epidemische Meningitis cerebrospinalis, die Hydrocephalie, der Cretinismus sind zuweilen mit Taubstummheit combinirt. Die Labyrinthitis, der Typhus, der Mumps können im Kindesalter Taubheit und demzufolge Taubstummheit herbeiführen.

Dass nahe Blutsverwandtschaft der Eltern häufig Taubstummheit der Kinder zur Folge habe, muss im Allgemeinen bestätigt werden [1]). Ebenso kann eine gewisse erbliche Anlage nicht in Abrede gestellt werden, wenn man berücksichtigt, wie häufig sich wieder die Taubstummheit in Familien einstellt, in

[1]) Nach Mittheilungen des Directors J. Deutsch spricht die Statistik der in der Wiener israelitischen Taubstummenanstalt unterrichteten Zöglinge für diese Annahme. Auch John Roosa („Remarks of the Etiology of congenital Deaf-Muteism.". Bulletin of the Academy of Medicine, New-York, 1868. Separatabdruck) erzählt, dass aus einem Districte America's, dessen Bewohner oft Verwandtschaftsehen eingehen, alljährlich ein Contingent von Taubstummen an die Anstalten abgegeben werde. Bei den Negern des Territoriums Jowa, bei denen Heiraten unter Verwandten tagtäglich vorkommen, war, wie in Lacassagne's Aufsatze („Des unions consanguines de leur influence et des rapports de la consanguinité avec la surdi-mudité congénitale." Ann. des mal. de l'or., 1876) zu lesen, 1840 die Zahl der Taubstummen 91 Mal grösser als unter der weissen Bevölkerung. Nach Hartmann stammen in Deutschland ungefähr 12·9% der Taubstummgeborenen aus Ehen unter Blutsverwandten, während nur 3% der Taubstummgewordenen aus solchen Ehen stammen. Aus 14 Ehen zwischen zwei Taubstummen gingen 16 vollsinnige Kinder und kein taubstummes hervor. Aus 120 Ehen zwischen Taubstummen und Vollsinnigen stammten 215 Vollsinnige und nur acht Taubstumme. Indirecte Vererbung unter 2793 Taubstummen nur 148 Mal (5·3%).

welchen sie ein Mal vorkam. Höchst interessant ist es auch, wie mitunter die Taubstummheit eine gewisse Norm bei ihrem Auftreten beobachtet. So kommen Familien vor, deren männliche Descendenten alle taub, die weiblichen hingegen vollsinnig sind, und umgekehrt. Ich selbst kenne ein Ehepaar, deren fünf Söhne alle taubstumm sind, während ihre vier Töchter vollkommen gut hören und sprechen.[1]) Zuweilen überspringt die Taubstummheit eine Familie in der Descendenz, um in der nächsten wieder aufzutreten.

Nach Hartmann's Zusammenstellung kämen unter rund 246,000.000 Erdbewohnern 191.000 Taubstumme vor. Im Durchschnitte auf 10.000 Seelen je 777. Die niedrigste Ziffer weist unter den europäischen Staaten die Niederlande auf (3·35); Belgien zeigt 4·39, England 5·70, Dänemark 6·20, Frankreich 6·26, Spanien 6·96, Italien 7·34, Norwegen 9·22, Oesterreich 9·66, Deutschland 9·66, Schweden 10·23, Ungarn 13·43, Schweiz 24.52 von 10.000. Unter den aussereuropäischen Staaten zeigt das günstigste Verhältnis Australien mit 1·83 von 10.000; die vereinigten Staaten Amerika's 4·20, West-Indien 7·62, Britische Colonien in Nordamerika 8·05, Afrika 16·01, die Argentinische Republik 38·07.

In Deutschland zeigt die höchste Ziffer Sachsen-Meiningen (13·1); die kleinste Lippe-Detmold (5·0).

In verschiedenen Districten eines Landes zeigt die Statistik oft sehr bedeutende Differenzen. Im Bezirke Zell a. See z. B., ebenso in St. Veit und Wolfsberg in Kärnten steigt die Zahl der Taubstummen auf 50 von 10.000.

Wenn die Taubstummheit eine krankhafte Veränderung des Hörorganes oder des Centralnervensystems voraussetzt, ist es natürlich, dass neben ihr auch noch andere subjective Symptome vorkommen können. Dabei ist es aber im höchsten Grade auffällig, dass selbst solche Taubstumme, welche sich noch eines bestimmten Hörvermögens erfreuen und solche pathologische Veränderungen im Gehörorgane zeigen, die sonst gewöhnlich mit subjectiven Gehörempfindungen einhergehen, so ausserordentlich selten von Ohrgeräuschen geplagt werden. Dagegen pflegen aber gerade bei Taubstummen die Ohrengeräusche, wenn sie vorkommen, leicht in Hallucinationen auszuarten, wo sie dann gewöhnlich das erste Symptom einer eintretenden Geistesstörung abgeben.

Aus dem über die Aetiologie Mitgetheilten ergibt sich, dass auch bei der Taubstummheit von einer Prognose und Behandlung die Rede sein könne. Der objective Befund ist dabei massgebend, und eine etwaige Behandlung nach den früher entwickelten Grundsätzen zu leiten. Wenn auch die Behandlung nur ausserordentlich selten ein befriedigendes Resultat liefert, soll sie dennoch in geeigneten Fällen nicht unterlassen werden, da die kleinste Besserung im Hör-

[1]) Vergl. Wilde („The census of Ireland for the year 1861." Part. III., Vol. I., Moos, Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. I). Auf 211 Familien mit 320 Personen, deren directe Vorfahren oder Seitenlinien taubstumm waren, kamen 187 Taubstumme, bei welchen die Krankheit väterlicherseits, und 183. bei welchen sie mütterlicherseits fortgepflanzt worden war. 135 Taubstumme (76 M., 59 W.) waren verheiratet. In 129 Fällen war nur ein Theil taubstumm; 73 Mal der Mann, 56 Mal die Frau. Aus der Ehe von 91 von diesen Personen gingen 213 Kinder hervor, von welchen nur drei taubstumm waren. Drei Fälle, bei welchen beide Eheleute taubstumm waren, hatten zwölf Nachkommen, unter denen weder ein taubes, noch ein taubstummes Individuum war.

vermögen schon deshalb von unschätzbarem Werthe ist, weil die Erfahrung lehrt, dass solche Kinder, wenn sie auf künstlichem Wege die Lautsprache lernen, viel deutlicher und schöner sprechen, als wenn sie gar nichts hören. Für den socialen Verkehr mit Vollsinnigen ist das deutlichere Sprechen sowohl für den Taubstummen als auch für seine Umgebung eine grosse Erleichterung.

Ich muss nochmals in Erinnerung bringen, dass die Umgebung eines schwerhörigen Kindes bei Zeiten dem geschwächten Hörvermögen desselben Rechnung tragen muss. Die Leute, die mit einem solchen Kinde verkehren, sollen, falls dasselbe nur schwerhörig ist, immer so laut sprechen, dass die gesprochenen Worte von ihm auch gehört werden können. Manch' schwerhöriges Kind würde nicht stumm geblieben sein, hätte seine Umgebung sein Gebrechen zeitlich genug beachtet, und anstatt sich selbst den Umgang mit ihm durch Zeichen zu erleichtern, es auch angehalten, die Dinge mit dem Namen zu nennen und überhaupt zu sprechen.

In Betreff der Erziehung und des Unterrichtes der Taubstummen[1]) ist wohl in den letzten 40 Jahren insoferne ein nicht zu verkennender Fortschritt angebahnt, als fast allerorts die Lautsprache die sogenannte Zeichen- und Geberdensprache verdrängt. Die Lautsprache verdient vor der Geberdensprache den Vorzug, weil sie den Taubstummen in die Lage versetzt, sich auch solchen Vollsinnigen verständlich zu machen, welche die Zeichensprache nicht kennen, und weil sie die Respirationsorgane zu kräftigen geeignet ist. Den Wunsch, den ich in dieser Richtung hege, ist der, dass in den Anstalten die Zöglinge, welche etwas Hörvermögen haben, von den anderen gesondert werden mögen. Die ersteren könnten dadurch, was Besserung des Hörvermögens und Deutlichlichkeit des Sprechens betrifft, sehr gewinnen; während sie sich durch den Umgang mit solchen, welche gar nichts hören, leicht den unangenehmen, gutturalen Ton angewöhnen, welcher Taubstummen, die gar nichts hören, eigen ist, und sie oft unverständlich macht. Weiters wäre sehr zu wünschen, dass der schon im Jahre 1874 in London versuchsweise eingeführte und mit gutem Erfolge geübte Externunterricht der Taubstummen auch anderwärts Nachahmung fände. Durch Internirung der Taubstummen in Anstalten ist der sociale Verkehr derselben mit der Aussenwelt zu sehr beschränkt, was der geistigen Entwicklung jedenfalls Abbruch thut. Hochherzige Wohlthäter könnten durch Gründung von Kosthäusern in der Nähe von Taubstummen-Unterrichtsanstalten, wo taubstumme Kinder bei Familien Unterkunft und Verpflegung finden, und zum Unterrichte in die Anstalt geschickt werden, ein ebenso segensreiches als dankbares Werk üben.

---

[1]) Näheres über den Taubstummenunterricht ist in dem geistreichen Vortrage „Ueber Taubstumme und ihre Erziehung“ von Dr. Elsner (Archiv für Ohrenheilkunde, V. Bd.); ferner in Coldefy's Aufsatze: „De l'éducation des Sourds-Muets“ (annales des mal. de l' or. etc., 1879) und in Hartmann's Werk über Taubstummheit und Taubstummenunterricht zu finden.

Verzeichnis der in den Text gedruckten Abbildungen.

Verzeichnis

der

auf den chromolithographirten Tafeln enthaltenen Abbildungen.

Tafel I.

Fig.

1 Rechtsseitiges normales Trommelfell.
2 Linksseitiges normales Trommelfell.
3 Leichtgetrübtes Trommelfell.
4 Am vorderen Segmente durchlöchertes, einwärts gewandertes Trommelfell.
5 Entzündetes Trommelfell.
6 Entzündetes Trommelfell in einem späteren rückgängigen Stadium.
7 Entzündetes Trommelfell in einem noch späteren rückgängigen Stadium (radiär gestrichelt).
8 Dasselbe Trommelfell nach Ablauf der Entzündung.
9 Abscesse in der ganzen Peripherie des Trommelfells.
10 Dasselbe Trommelfell in einem späteren Stadium der Entzündung.
11 u. 12 Abscesse im Trommelfelle (unmittelbar nach der Eröffnung aufgenommen).
13 u. 14 In Folge der Entzündung durchlöcherte Trommelfelle. In Fig. 14 sieht man den gelblichen Saum am Lückenrande als Beginn der Vernarbung.
15 Durch Entzündung perforirtes, theilweise atrophisches Trommelfell.
16 Perforation. Trommelfellreste am Hammergriffe und am Rande des Gehörganges mit Kalkeinlagerungen.
17 Perforation. Trommelfellreste am Hammergriffe und am Rande des Gehörganges mit Kalkeinlagerungen. Ein Theil des verkalkten Trommelfelles mit dem Ambossschenkel verwachsen.
18 Zerstörung fast des ganzen Trommelfells. Hammergriff erhalten, am Promontorium aufgelagert.
19 Chronisch entzündetes Trommelfell mit Kalkeinlagerung und Granulationen.
20 Chronisch entzündetes Trommelfell mit Granulationen bedeckt.
21—25 Narben im Trommelfell.
26 Verschieden geheilte Perforationen an demselben Trommelfelle. Vorne oben durch eine bewegliche membranöse Narbe; vorne unten durch Verwachsung des Perforationsrandes mit der inneren Trommelhöhlenwand; hinten oben durch Ueberhäutung des Lückenrandes (bleibende Perforation).
27 Grosse Narbe am vorderen Segmente, Verdickung des hinteren Segmentes mit Verschiebung des Hammers nach hinten.
28 Ausgebreitete Narben des Trommelfells. Man sah das Hammer-Ambossgelenk vom äusseren Gehörgange aus.
29 Verdickung des Trommelfells.
29 Atrophie des Trommelfells nebst peripherer Verdickung.
32—35 Kalkeinlagerung, in Fig. 34 und 35 auch Narben im Trommelfelle.

Tafel II.

1 u. 2 Stark nach einwärts gewanderte, durch Hyperämie der Schleimhaut geröthete Trommelfelle in einem Falle von acutem Mittelohrcatarrh. Hintere Falte stark entwickelt, Ambossschenkel sichtbar.
3 u. 4 Einwärts gewanderte Trommelfelle mit scheinbar verkürztem Hammergriffe.

Fig.

5 Trommelfell einwärts gewandert. Hammergriff nach vorne und innen gedrängt. Abnorme Beschaffenheit des äusseren Gehörganges.

6 Einwärts gedrängtes Trommelfell mit stark entwickelter hinterer Falte.

7 Dasselbe Trommelfell nach Anwendung der Luftdouche. Die Trommelhöhle ist jetzt mit Secret erfüllt.

8 u. 9 Trommelfelle, deren Dermisschicht durch Exsudat, welches durch unsichtbare Lücken aus der Trommelhöhle getreten war, entzündlich gereizt erschien.

10 Entzündetes Trommelfell als Theilerscheinung einer eitrigen Mittelohrentzündung.

11 Dasselbe Trommelfell zwei Tage später. Man bemerkt die durch das Exsudat eingeleitete Perforation.

12 u. 13 Einwärts gesunkene, erschlaffte Trommelfelle mit verändertem Lichtkegel und bläschenförmiger Auftreibung in der Gegend des kleinen Fortsatzes.

14 u. 15 Horizontale Stellung des Hammergriffes nach Zerstörung des Trommelfells. Das untere Griffende berührt das Köpfchen des Steigbügels. Schleimhaut des Promontoriums sclerosirt.

16 Horizontale Stellung des Hammergriffes bei Verwachsung des Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand.

17 Verwachsung des vorderen Trommelfellsegmentes mit der inneren Trommelhöhlenwand nach Zerstörung des hinteren Segmentes. Der abwärtssteigende Schenkel des Ambosses vom Köpfchen des Steigbügels gelöst; beide gegen den äusseren Gehörgang hin blossliegend.

18 Verwachsung des Hammergriffendes mit dem Promontorium. Amboss-Steigbügelverbindung sichtbar. Vom Rande des Gehörganges zieht Narbengewebe gegen die innere Trommelhöhlenwand. Nische des runden Fensters sichtbar.

19 Verwachsung des Hammergriffes mit dem Promontorium. Ober dem kleinen Fortsatze zwei Foramina Rivini. Amboss-Steigbügelverbindung blossliegend. Reste des Trommelfells sind mit der inneren Trommelhöhlenwand in abnorme Verbindung gebracht.

20 Narbig-atrophisches, mit dem Promontorium theilweise verwachsenes Trommelfell.

21 Bewegliche Narbe im Centraltheile des Trommelfells, Kalkeinlagerung im restlichen Theile der Membrane.

22 Dasselbe Trommelfell nach Anwendung der Luftdouche. Die Narbe ist jetzt nach aussen gedrängt.

23 Narbig-atrophisches Trommelfell. Amboss-Steigbügelverbindung sichtbar.

24 Bogenförmige Verdickung am hinteren unteren Segmente des Trommelfells.

25 Kreisförmige Verdickung in Folge plastischer Mittelohrentzündung.

26 Getrübtes, theilweise erschlafftes Trommelfell.

27 Atrophisches, besonders am hinteren Segmente erschlafftes Trommelfell.

28 Erschlafftes atrophisches Trommelfell, der hintere obere Quadrant in Falten gelegt.

29 Das in Fig. 28 abgebildete Trommelfell während des Vasalva'schen Versuches.

30 Erschlafftes Trommelfell. Die relaxirten Partien sind am hinteren Segmente deutlich gefaltet.

31 Dasselbe Trommelfell während des Vasalva'schen Versuches. Die Falten sind ausgeglichen.

32 Ein am hinteren Segmente bedeutend relaxirtes atrophisches Trommelfell. Die relaxirte Partie ist hinten oben nach innnen gewandert, hinten unten in Falten gelegt. Man sieht am hinteren oberen Quadranten die Amboss-Steigbügelverbindung und die Chorda tympani.

33 Dasselbe Trommelfell während des Valsalva'schen Versuches.

34 Atrophisches relaxirtes Trommelfell. Am hinteren Segmente in bogenförmiger Linie die Insertion einer Pseudomembran wahrnehmbar, welche das Trommelfell mit der inneren Trommelhöhlenwand in abnorme Verbindung setzt. Ober und unter dieser das Trommelfell gefaltet.

35 Dasselbe Trommelfell während des Valsalva'schen Versuches. Die relaxirten Partien sind blasig herausgebaucht. Entsprechend der genannten abnormen Verbindung durch die Pseudomembran ist die vorgebauchte Stelle quer gefurcht.

Alphabetisches Autoren-Register.

[1]) Irrthümlich ist an manchen Stellen Betzold statt Bezold gesetzt.

[1]) S. 267 und S. 312 soll es heissen statt „Bürckner“: „Bürkner.“

[1]) S. 176, 179, 383 ist irrthümlich Delstauche statt Delstanche gesetzt.

Alphabetisches Sach-Register.

Verlag v. C. Gerold's Sohn. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Zu Prof. Dr. Jos. Gruber's Ohrenheilkunde.

Taf. II.

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

21 22 23 24 25

26 27 28 29 30

31 32 33 34 35

Verlag v. C. Gerold's Sohn.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Billroth, Dr. Th., die Krankenpflege im Hause und im Hospitale. Ein Handbuch für Familien und Krankenpflegerinnen zum Besten des Rudolphiner-Vereines zur Erbauung und Erhaltung eines Pavillon-Krankenhauses behufs Heranbildung von Pflegerinnen für Kranke und Verwundete in Wien. 2. unveränderte Aufl. kl. 8°. (X. 250 S.) Lwdbd. 7 M.

Billroth, Dr. Th., über das Lehren und Lernen der medicinischen Wissenschaften an den Universitäten der deutschen Nation, nebst allgemeinen Bemerkungen über Universitäten. Eine culturhistorische Studie. 8°. (X. 508 S.) 12 M.

Billroth, Dr. Th., Aphorismen zum Lehren und Lernen der medicinischen Wissenschaften. Mit einer Tafel: Frequenz-Bewegung der Studirenden an der Wiener medicinischen Facultät von 1866 bis 1886. gr. 8°. (72 S.) 2 M.

— — Zweite unveränderte Aufl. 2 M.

Billroth, Dr. Th., und Dr. J. v. **Mundy,** über den Transport der im Felde Verwundeten und Kranken. Nebst den Verhandlungen der auf Einladung der Herren Dr. Billroth, von Mundy und Wittelshöfer im Sanitäts-Pavillon der Wiener Weltausstellung 1873 vom 6. bis 9. October versammelten internationalen Privat-Conferenz über Verbesserung der Pflege der im Felde Verwundeten und Kranken. Erste Abtheilung. Mit 1 Tafel. 8°. (IV. 204 S.) 6 M.

Billroth, Dr. Th., et Dr. J. v. **Mundy,** du transport des blessés et malades en campagne avec le procés-verbaux de la Conférence internationale privée sur l'amélioration du traitement et de l'entretien des blessés et malades en campagne, réunie sur l'invitation de M. M. les Docteurs Billroth, Mundy et Wittelshöfer du 6 au 9 Octobre au Pavillon sanitaire de l'Exposition universelle de 1873 à Vienne. Traduit par M. Grisza. 8°. (IV. 212 S.) 6 M.

Dittel, Dr. L., die Typographie der Halsfascien. Mit 3 litogr. Tafeln. gr. 8°. (26 S.) 1 M. 80 Pf.